

Bibliothèque numérique

medic@

Duval, Auguste. - Les Jaborandis et leurs succédanés

1902.

Cote : BIU Santé Pharmacie Prix Menier 1902



Licence ouverte. - Exemplaire numérisé: BIU Santé (Paris)

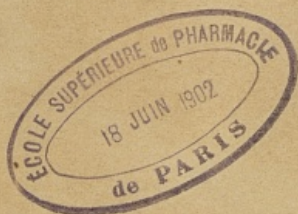
Adresse permanente : http://www.biusante.parisdescartes.fr/histmed/medica/cote?pharma_prix_menierx1902

Couronné
Prix
Ménier
1902

*Prix Ménier
1902*

LES JABORANDIS
ET
LEURS SUCCÉDANÉS
PAR
AUGUSTE DUVAL.
Juin 1902.

Paris le 18 Juin 1902



Monsieur le Directeur,

J'ai l'honneur de vous aviser,
que je pose ma candidature
au Prix Meunier -

Je joins à ma lettre un
mémoire sur les :

Jaborandis et leurs succédanés

Veuillez recevoir, je vous prie
Monsieur le Directeur, l'Hommage
de mon plus profond respect

Dural Auguste

Brix Menier 1902

1.

Les Jaborandis et leurs Succédanés

par Auguste Duval



18 Juin 1902.

Table des matières et plan du mémoire.



Première partie.

Des plantes désignées sous le nom de "Jaborandi"

Historique.....

Pages

4

6

Chapitre I.

§. 1. Caractères généraux de morphologie externe des *Pilocarpus*.....

8

§. 2. Distribution géographique.....

9

Chapitre II.

Caractères généraux de morphologie interne des *Pilocarpus*.....

10

Chapitre III.

Étude comparée des différentes espèces de *Pilocarpus* :.....

13

§. 1. *Pilocarpus pennatifolius* Vernaire.....

13

§. 2. *Pil.* — *selloanus* Engler.....

16

§. 3. *Pil.* — *jaborandi* Holmes.....

17

§. 4. *Pil.* — *brachylophus* Holmes.....

21

§. 5. *Pil.* — *microphyllus* Stapf.....

23

§. 6. *Pil.* — *goudotiana* Eulasne.....

25

§. 7. *Pil.* — *latifolia* A. de S. Hilaire.....

27

§. 8. *Pil.* — *heterophyllus* A. Gray.....

28

§. 9. *Pil.* — *riedelianus* Engler.....

30

§. 10. *Pil.* — *racemosus* Vahl.....

31

§. 11. *Pil.* — *giganteus* Engler.....

34

§. 12. *Pil.* — *pauciflorus* A. de S. Hilaire.....

36

§. 13. *Pil.* — *spicata* A. de S. Hilaire.....

38

§. 14. *Pil.* — *subcoriaceus* Engler.....

40

Chapitre IV.

§. 1. Les *Pilocarpus* du commerce.....

41

§. 2. Altérations et falsifications.....

43

Chapitre V

Chimie des *Pilocarpus* et pharmacologie.....

47

Deuxième partie

Etude des succédanés des *Silocarpus*.

Chapitre I.

| | Pages |
|--------------------------------------------------|-------|
| Succédanés fournis par la famille des Rutacées : | 52 |
| §. 1. <i>Evenbeckia febrifuga</i> A. Jussieu | 53 |
| §. 2. <i>Monniera trifolia</i> Linné | 55 |
| §. 3. <i>Xanthoxylum Nazangillo</i> Griesb. | 57 |
| §. 4. <i>Xanthoxylum Elegans</i> Englee | 58 |
| §. 5. <i>Xanthoxylum Tscholtianum</i> Englee | 60 |
| §. 6. <i>Goddalia aculeata</i> Pers. | 61 |

Chapitre II.

| | |
|------------------------------------------------------|----|
| Succédanés fournis par la famille des Scrophulariées | 63 |
| Caractères généraux de la famille | 63 |
| §. 1. <i>Heptestes Monniera</i> Hbat | 64 |
| §. 2. <i>Hept. — gratioloïdes</i> Benth | 65 |
| §. 3. <i>Hept. — chamaedryoides</i> Hbat | 66 |

Chapitre III.

| | |
|----------------------------------------------------|----|
| Succédanés fournis par la famille des Piperacées : | 68 |
| Caractères généraux de la famille | 68 |
| §. 1. <i>Piper jaborandi</i> Vellozo | 69 |
| §. 2. <i>Piper lepturum</i> Kunth | 72 |
| §. 3. <i>Piper unguiculatum</i> Ruiz et Pavon | 73 |
| §. 4. <i>Piper ceanothifolium</i> H. B. K. | 74 |
| §. 5. <i>Piper corcovadensis</i> C. De. | 76 |
| §. 6. <i>Piper Citrifolium</i> Lam. | 77 |
| §. 7. <i>Piper geniculatum</i> Sw. | 78 |
| §. 8. <i>Piper hirsutum</i> Sw. | 79 |
| §. 9. <i>Piper reticulatum</i> Linné | 81 |
| §. 10. <i>Piper mollicomum</i> Kunth | 82 |

Troisième partie.

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Conclusions : | 84 |
| §. 1. <i>Silocarpus</i> (Résumé de leurs principaux caractères) | 85 |
| §. 2. Succédanés (Résumé des principaux caractères des 10 espèces de <i>Piper</i> étudiés) | 88 |
| Index Bibliographique | 91 |

Les Jaborandis et leurs Succédanés.

Première partie.

Des plantes désignées sous le nom de "Jaborandi" - Historique.

Le nom de "Jaborandi" a été donné au dix-septième siècle à des plantes appartenant à des familles différentes, vivant dans l'Amérique du Sud et aux Indes Orientales. Le mot "Jaborandi" a été orthographié d'après Langgard (32a. 4174) de sept façons différentes : Yaguarundi - Jaguarandy - Tamguarandi - Tabuarandy - Javorandi - Javarandi - Jamborandi - ; les Indiens désignant par le mot "Ya" un arbre ou un arbuste et par "Nandhu, Nhandi, Niambi" les poivres, les deux mots réunis signifient "poivriers" (32a. p. 644).

Le premier auteur qui parle de "Jaborandi", le médecin Hollandais Pison, a décrit (38a. pp. 216-217) quatre plantes qu'il désigne sous le nom de : Jaborandi I - J. II - J. III et J. IV. D'après Pison, le Jaborandi I serait employé avec succès comme antidote contre les poisons froids, le Jaborandi II serait d'après les indications de Martius (30 p. 100) et de Ch. Peckolt (42. p. 249), identique au Monniera trifolia L. (Rutacée) appelé Alfaraca de Cobra par les colons portugais. Les Jaborandis III et IV semblent être des Pipéracées.

Plumier (40. pp. 55-56-58-59. et tab. 75 et 76) étudie et dessine trois plantes qu'il dit être identiques à celles décrites par Pison (lib. 4. ch. 57 et 59) ; les figures n° 75 et 76 de Plumier paraissent correspondre au Piper decumanum L. et au Piper reticulatum L. (17 p. 318), cet auteur confirme les données de Pison qui nous apprenait que " les Brésiliens qui ont découvert la vertu des Jaborandis aux Portugais, font si grand cas de leurs racines, qu'ils s'en servent pour toutes sortes de maux et même bien souvent comme contrepoison : car un pugil de la racine fraîche (qui est proprement ce qu'on peut prendre avec les trois doigts) étant filé et pris dans du bon vin, chasse la force du venin par les sueurs et par les urines ; qu'enfin étant prise comme sternutatoire elle produit des effets fort salutaires par son aigreur mordicante ; et étant aussi prise en masticatoire "

« elle attire la pituite dans la bouche et chasse le catarhe des yeux » (40-p.59)

D'après Méral et Delens (29-p.581), le nom de "Taborandi" appartient à un groupe de Piperacées, mais « il ne faut pas le confondre avec "Taborandi" qui est celui du Monniera bifolia » et plus loin il donne ce dernier nom au "Gratiola Monniera H" ou Herpestes Brownei Pers." qui « croît dans l'Inde et au Brésil ». Ces indications douteuses laissent penser que de nombreuses plantes appartenant à des familles très différentes devaient être appelées "Taborandi". Ch. Peckolt publia en 1875 une note (36-p.293-294), complétée en 1899 (43-p.326) faisant connaître les plantes suivantes auxquelles les indigènes donnaient ce nom :

Rutacées : Isenbeckia febrifuga A. Juss.; Monniera bifolia L.; Tanthosyllum Narangillo Giesb.; Tanthosyllum elegans Engler.; Tanthosyllum Peckoltianum Engler.

Scrophulariacées : Herpestes Monniera Hbdt. - H. gratioloïdes Benth. - H. chamaecryoides HBK.

Piperitacées : Piper Taborandi Vellozo. - Piper reticulatum L.; Piper mollicomum Kth. - Piper citrifolium Lam.; Piper unguiculatum R. et Pav. - Ottonia propinqua Kth.; Enckea ceanothifolia Kth.

Vellafanica (55) - cite le Piper hirsutum comme étant employé sous le nom de "Taborandi". Grâce aux renseignements que nous devons à la bienveillance de M.M. Glazion et Saldanha da Gama de Rio de Janeiro nous ajouterons à cette liste : le Piper lepturum Kunth et le Piper Corcovadensis Cas. Dec. Planchon et Collin indiquent comme étant connues sous le nom de "Taborandi" les Coddaliées suivantes : Coddalia asiatica H.Bn (Pauhinia aculeata L.) - C. incernis Commers. - et C. aculeata Sm. -, ces plantes sont très répandues dans la péninsule Indienne, à Ceylan et à Java.

Vellozo, donna le nom spécifique de "Taborandi" à un Piper très répandu, considéré au Brésil comme le "Véritable Taborandi" et ce sont probablement les tiges et les racines ^{de cette espèce} qui parvinrent en Europe sous le nom de "Radix Taborandij". Ces plantes ne jouèrent jamais un grand rôle dans la thérapeutique européenne et ce n'est qu'en 1874 que le Docteur Coutinho apporta de Pernambuco, pour la première fois à Paris des feuilles « ressemblant assez à celles du Laurier d'Apollon », provenant d'un arbuste appelé disait-il "Taborandi" par les Brésiliens. Ces feuilles jouissaient de propriétés sudorifiques et sialagogues que Parodi (41) observa également chez le Piper Taborandi Vellozo, et provoquèrent à l'époque une vive effervescence dans le monde médical.

Nous ferons remarquer que ce nom de "Taborandi" que le D^r Coutinho

attribua à la plante n'était pas complètement justifié : Gh. Peckolt (42 p. 326-1899) nous apprend que les Indiens appellent cette plante "Nhaguaramandi et Jaguarandy", à Pernambuco on lui donne surtout les noms : d'Arruda do mato ou d'Arruda brava. Ces deux noms populaires n'étant destinés qu'à quelques Rutacées, si le Docteur Coutinho les avait maintenant il aurait évité la confusion inévitable qui se produisit par la suite, étant donné que le nom vulgaire de Jaborandi n'est attribué en général qu'à de nombreuses espèces de Piper.

L'identification de la plante du Docteur Coutinho fut faite par Baillon (2a p. 29) qui la rapporta à une Rutacée Xanthoxylé : le Pilocarpus permatifolius Lemaire.

Histoire.

En 1796, Vahl (26 p. 29) créa le genre Pilocarpus (πίλος, chapeau, καρπός, fruit) pour une plante des Antilles : le Pilocarpus racemosus - Ensuite furent instituées plusieurs nouvelles espèces :

le Pilocarpus spicata A. St. Hilair (24 - p. 130)

le Pilocarpus pauciflorus A. St. Hil. (23 - p. 123)

le Pilocarpus Gondotiana Tul. (51 - p. 284)

Lemaire recut en 1847, un échantillon d'arbruste fourni par Libbon dans la province de San Paulo, après l'avoir cultivé il reconnut en 1852 qu'il possédait une nouvelle espèce de Pilocarpus et l'appela en raison de la forme pennée de ses feuilles : permatifolius - Les espèces suivantes furent ensuite créées.

le Pilocarpus heterophyllus A. Gray.

le Pilocarpus latifolius A. St. H. et Tul.

le Pilocarpus giganteus Engler.

le Pilocarpus grandiflorus Engler.

le Pilocarpus subcoriaceus Engler.

le Pilocarpus macrocarpus Engler. et le P. riedelii Eng.

En 1875, les feuilles de Pilocarpus se trouvant dans le commerce, présentèrent quelques différences avec le Pil. permatifolius Lem., qui furent d'abord observées par Martindale (29 p. 344) - Dans la même année E. Holmes constate la présence de feuilles glabres et de feuilles pubescentes et il est porté à croire que la forme pubescente est une nouvelle espèce et que les feuilles glabres se rapportent au Pil. permatifolius Lem. - Il conclut que la dernière forme provenait du P. Selboanus lorsque Engler publia la diagnose de cette espèce dans le Flora Brasiliensis. (22. A. p. 641).

Notre regretté maître M. le Professeur Planchon fit paraître à la même époque

une étude sur les caractères et les origines botaniques du Jaborandi (34. p. 295.) et fut porté à croire que si toutes les feuilles provenaient de la même espèce les échantillons étudiés par Holmes se rapporteraient au Pil. Pematifolius Lem. En 1876, Schaer, (47. a. apud Geiger) soupçonne dans la forme pubescente des feuilles du commerce soit une variété du P. Pematifolius, soit une nouvelle espèce.

Poehl (44. a. - 1879) ayant observé des différences anatomiques très nettes entre ces formes, adopte la dernière hypothèse de Schaer et appelle l'espèce pubescente : Pilocarpus officinalis. Les critiques de Semenov (47) au sujet des travaux de Poehl et l'étude sur un faux Jaborandi de Schirsch (50) ne nous fournissent pas d'indications précises.

Les observations de Poehl sont enfin confirmées en 1891, par E. Holmes dans le Pharmaceutical Journal. Grâce à un exemplaire obtenu par culture, au moyen d'une graine envoyée de Bahia en 1882 par le Docteur Gatterson, on put observer que les feuilles du nouveau pilocarpus trouvé dans le commerce, correspondaient en tous points à celles de l'exemplaire cultivé du Jardin de Cambridge. Holmes créa alors une nouvelle espèce qu'il appela Pil. Jaborandi ou Jaborandi de Pernambuco.

En 1895, il cite une deuxième espèce (22. E. p. 22) qu'il rapproche du Pil. Pematifolius et appelle Jaborandi du Paraguay.

Un troisième pilocarpus, venant de Maranhão, qui primitivement avait été identifié au Xanthoxylum alatum Roxb et au Pistacia lentiscus fut définitivement appelé P. microphyllus par Stapf.

Dans la même année Holmes institua le P. brachylophus ou Jaborandi de Ceará, et le Jaborandi d'Aracaty. Cette dernière espèce, composée uniquement de feuilles simples ne fut pas rapportée par Holmes au P. spicatus A. S. Hilaire^(22 E. p. 22); Geiger rectifia cette erreur grâce à des riches matériaux recueillis par lui sur les principaux marchés d'Europe.

La dernière espèce le Pilocarpus Upanemensis, fut créée en 1896 par Engler qui au début l'avait identifiée au Pil. Spicatus A. S. H.

Les Pilocarpus, étant donné leur importance capitale, ont été l'objet de nombreuses observations, les travaux de Poehl, de Holmes, de Vogl et de Geiger ont surtout visé les espèces commerciales; nous étudierons ces Pilocarpus et compléterons ces travaux en décrivant les caractères anatomiques des: Pil. pauciflorus A. S. H. - P. Gondotiana Tul. - P. heterophyllus A. Gray; P. latifolius A. S. H.; - P. giganteus Engler. P. riedelii Musc. La première partie de ce mémoire sera consacrée à l'étude des Pilocarpus, la seconde partie à celle de leurs succédanés.

Chapitre I.

§.1. Caractères généraux de morphologie externe des *Pilocarpus*.

Les *Pilocarpus* appartiennent à la famille des Rutacées.

Caractères des Rutacées - (14. p. 53). Arbustes ou arbres - Feuilles souvent opposées, simples, ou plus souvent composées, sans stipules à limbe entier.

Fleurs hermaphrodites, régulières, rarement zygomorphes, ordinairement 5-mères. Androcée diplostémone, souvent réduit, ou monistémone; carpelles 5-1, ou parfois 2; souvent libres avec styles gynobasiques soudés, ou concrescunt dès la base, avec ordinairement 2 ovules par loge ou carpelle. Capsules uniloculaires multiples ou capsule pluriloculaire unique, ou drupe, samare, baie; graine variable. Poches siccitrices dans les feuilles et le parenchyme cortical de la tige.

Baillon dit (2^e p. 28) que les *Pilocarpus* sont des *Zanthoxylis* de la sous-série des *Pilocarpées*, dans laquelle le gynécée a ses carpelles réunis en un seul ovaire pluriloculaire - Engler (13. p. 116) les a classés définitivement dans la famille des Rutacées - sous-famille des *Cuspariées* - subdivision des *Pilocarpinées* -

Les *Pilocarpus* (2^e p. 87) ont des fleurs hermaphrodites ou plus rarement polygames, à réceptacle court et plus souvent déprimé en dessus. Il donne insertion à un court calice entier ou 4, 5 - denté, et à 4, 5 - pétales plus longs que le calice, triangulaires, étalés, puis réfléchis, valvaires ou légèrement imbriqués dans le bouton. Leurs étamines sont en même nombre que les pétales et alternent avec eux; elles ont un filet inséré sous le disque, ordinairement subulé, incurvé dans le bouton, et une anthère courte, inihorse, versatile et à deux loges déhiscentes par des fentes longitudinales. Le gynécée est entouré d'un disque souvent épais, glanduleux; il est formé de 4, 5 - carpelles oppositifoliales, libres ou connés à la base, plus ou moins profondément encadrés par le disque et comme plongés dans sa masse, surmontés de styles libres dans une étendue variable, bientôt unis en une colonne dont le sommet se partage en 4, 5 - lobes dilatés, stigmatifères. Chaque carpelle renferme deux ovules collatéraux ou superposés, descendants ou presque horizontaux, à microphyte supérieur et extérieur. Le fruit est formé de 4, 5 - coques loculicides et bivalves, dans lesquelles l'endocarpe déhiscent élastiquement en deux moitiés, se sépare en même temps de l'exocarpe. Les graines ordinairement solitaires dans chaque carpelle sont descendantes, ovoïdes et renferment sous leurs téguments un embryon charnu, sans albumen,

à cotylédons épais, entre la base desquels est cachée la radicule courte et supérieure.

Les *Pilocarpus* sont des arbustes glabres ou plus rarement, chargés de duvet, dont toutes les parties sont glanduleuses, ponctuées. Ils ont des feuilles alternes, opposées ou ternées, pétioles, 1-3 foliolées ou plus ordinairement imparipennées sans stipules, et des fleurs disposées en épis ou en grappes, simples, souvent très allongés, terminaux ou axillaires, sur l'axe desquels s'insèrent de nombreux pédicelles qui portent presque toujours une ou plusieurs bractées vers le milieu de leur hauteur ou près de leur sommet.

3. 2. Distribution géographique.

Les *Pilocarpus* sont originaires de l'Amérique tropicale et subtropicale. Le Brésil septentrional (Ceara, Paratyba do norte, Maranhão, Pernambuco) et le Brésil méridional (Rio de Janeiro, Cuiabá, Matto-Grosso, San Paulo) avec le Paraguay et le nord de la République Argentine sont les régions où habitent ces arbustes.

Le *Pilocarpus racemosus* Vahl a été trouvé à la Guadeloupe, à la Martinique et à Cuba. On sait que le *Pilocarpus Pennatifolius* Lem., abonde au Paraguay, que le *P. spicatus* A. S. H., le *P. microphyllus* Stapf et le *P. trachylophus* Holmes habitent la partie nord est du Brésil mais on ignorait le lieu d'origine de ces espèces. Grâce aux renseignements et aux échantillons que nous devons à la bienveillance du Docteur Figueroa Rodriguez de Ceara nous savons que le *Pilocarpus Jaborandi* Holmes, une des espèces les plus répandues dans le commerce, croît à Meruoca aux environs de Sobral (province de Ceara). et que le *Pilocarpus trachylophus* Holmes, abonde à Ipui, Cordillière d'Ipiapaba (Province de Ceara).

Chapitre II.

Caractères généraux de morphologie interne des Pilocarpus.

- Appareil sécréteur.

L'appareil sécréteur est représenté chez les Pilocarpus par des poches sécrétrices et des poils capités sécréteurs. Ces poches sécrétrices sont formées par la dissociation des cellules sécrétrices comme l'a indiqué Franck (13a. p. 12) et leur origine est schizolyzique d'après Willy Sieck (49a. p. 309) et Haberlandt (20a. p. 437).

La tige, le pétiole, la feuille... etc. sont pourvus de poils capités sécréteurs.

Localisation des poches sécrétrices :

Feuille : Dans le parenchyme neural et dans le mésophylle près des épidermes, rarement au centre.

Tige : Localisées dans le parenchyme cortical.

Racine : Situées dans le parenchyme cortical et dans les cônes libériens.

On observe des poches sécrétrices dans la partie externe du mésocarpe du fruit et dans les cotylédons.

- Poils lacteurs.

Le système pileux des Pilocarpus, peu varié, ne comporte que des poils lacteurs unicellulaires, de longueur variable, droits ou falciformes (P. brachylophus), ponctués ou lisses. Geiger a cependant signalé ^{chez P. brachylophus} (17. p. 392) la présence à côté de poils capités sécréteurs véritables, de poils pluricellulaires renflés en massue (Keulenhare) qu'il ne considère pas comme étant des organes sécréteurs.

- Feuille.

Les épidermes ont des cellules polygonales à parois rectilignes chez les espèces à feuilles composées, ondulées chez les espèces à feuilles simples (rarement chez les feuilles composées). Les cellules ont une cuticule très épaisse, parfois papilleuse, et généralement striée. Les stomates ne se trouvent que sur l'épiderme inférieur et possèdent 4-5 cellules de bordure, plus petites que les cellules voisines et sans orientation fixe.

Le limbe présente toujours une structure bifaciale. Le parenchyme palissadique est à 1-2 assises de cellules plus ou moins différenciées et présentant des cloisonnements renfermant des mâcles d'oxalate de chaux.

Les espèces à feuilles simples sont toujours pourvues d'un mésophylle à 2 assises de cellules palissadiques. Certains Pilocarpus présentent un hypoderme supérieur et inférieur, parfois très développé sous l'épiderme supérieur (P. Giganteus Eng.).

Le parenchyme lacuneux est généralement pourvu de nombreuses nâcles d'oxalate de chaux.

La nervure médiane est biconvexe et parfois très proéminente à la partie supérieure (*P. Microphyllus*). Sous les deux épidermes se trouve un tissu de collenchyme plus ou moins développé. Le système cribro-vasculaire est représenté par un cordon inférieur arqué qui est relié à ses deux extrémités par un cordon supérieur horizontal. Chacun de ces cordons est recouvert par un liber protégé par des îlots de fibres péricycliques qui sont disséminés (*P. Pennatifolius* L.) ou agglomérés (*P. Jaborandi* H.).

À l'extrémité de la foliole, le système cribro-vasculaire de la nervure médiane peut être réduit chez certaines espèces, à l'arc inférieur. Semenov (47. pp. 642-658) avait le premier observé ce caractère qui fut réfuté par Geiger (17. p. 378).

Nous avons examinés de nombreuses coupes transversales pratiquées sur des folioles à une distance de 4 mm. environ du point où la nervure médiane se divise pour se diriger vers les deux moitiés du limbe. Chez le *Pil. Pennatifolius*, *Spicatus*, *Racemosus*, *Gondotianus*, nous avons constaté que le système libéro-ligneux de la nervure principale était réduit à l'arc ligneux et libérien inférieur. Cependant, chez le *Pil. trachylophus* H. et le *Pil. Jaborandi* H., il semble que chez les feuilles âgées, l'arc ligneux et libérien se trouvent représentés par quelques éléments peu développés.

Tige.

Sur une coupe transversale la tige présente en général, les caractères suivants :

Les tiges jeunes sont toujours pourvues sous l'épiderme d'un tissu de collenchyme formé de cellules irrégulières.

Les tiges âgées présentent de l'extérieur vers l'intérieur :

- 1° un suber, composé de plusieurs rangées de cellules tabulaires à parois longitudinales épaissies.
- 2° un phelloderme, à plusieurs rangées de cellules; correspondant aux files radiales du suber.
- 3° un parenchyme cortical à cellules ovoïdes, micatigues - renfermant de nombreuses poches sécrétrices - et des nâcles d'oxalate de chaux plus ou moins abondantes suivant les espèces.
- 4° dans la région péricyclique, un anneau de sclérenchyme, discontinu, formé de fibres et de cellules scléreuses - à la partie extérieure de cet anneau, on observe des groupes de sclérides orientés soit tangentiellement (*Pil. Pennatifolius*) soit radialement (*Pil. Jaborandi* H.).

- 5°. - Un liber mou, disposé en cônes séparés radialement par des rayons médullaires qui vont en s'élargissant se confondre avec le parenchyme cortical. Nombreuses macles d'oxalate de chaux dans le tissu criblé. Le cambium est toujours nettement différencié -
- 6°. - L'anneau ligneux est compact - formé de fibres nombreuses et de vaisseaux de faible diamètre.
- 7°. - Finalement une moelle très développée, à cellules ponctuées, gorgées d'amidon, de macles d'oxalate de chaux et de cristaux prismatiques. Parfois cellules à tannin en abondance (*Pil. trachylophus* H.).

- Racine.

La racine présente un suber semblable à celui de la tige. Le parenchyme cortical peu développé renferme des poches sécrétrices beaucoup plus grandes que dans la tige. Les cônes libériens sont pourvus de groupes de fibres disposés irrégulièrement. Le tissu criblé contient des poches sécrétrices et des macles d'oxalate de chaux qui abondent dans le parenchyme cortical. Rayons médullaires très développés - Le bois forme un disque complet parfois légèrement excentré. Moelle presque nulle et sclérifiée.

- Fruit.

Enveloppe du fruit. L'enveloppe du fruit présente sur une coupe transversale: L'épicarpe et le mésocarpe sont étroitement unis. L'épicarpe est constitué par une épiderme à cuticule épaisse, parfois papilleuse et pourvue de poils tecteurs unicellulaires (*P. trachylophus* H.).

Le mésocarpe est sclérifié dans sa partie externe, surtout sur la face ventrale. Il renferme des poches sécrétrices et des macles d'oxalate de chaux. La partie interne du mésocarpe présente un tissu parenchymateux légèrement aplati duquel se détache l'endocarpe à la maturité. Les faisceaux cribro-vasculaires situés dans la partie interne du mésocarpe sont entourés d'îlots fibreux et scléreux d'origine pericycle.

L'endocarpe est constitué par plusieurs rangées de cellules scléreuses, généralement disposées en palissade.

Égument seminal de la graine. L'égument présente sur une coupe transversale:

- 1°. une épiderme à cuticule très épaisse
- 2°. un parenchyme formé de cellules à parois épaisses plus ou moins ponctuées -
- 3°. une assise pigmentaire (*Pil. Permatifolius* L. et *P. Selleanus* E.) - Peut manquer.
- 4°. une ou plusieurs rangées de cellules à parois réticulées au dessous desquelles on observe les cellules écrasées du nucelle, et ça et là quelques noyaux d'albumen entourés d'une membrane cellulaire -

Pilocarpus pennatifolius Lemaire

Planche 4.



fruits. (2 p.) original.



Chapitre III.

Etude comparée des différentes espèces de *Filocarpus*.

S.1. *Filocarpus pennatifolius* Lemaire

Planches 1-2-3.

Synonymes : *P. simplex* Baillon - *P. pinnatus* Martius ex Engl. - *P. pinnatifidus* Carr. - *P. arthropus* Purpus & Koth. - *P. hijugalis* Lem.

Nom vulgaire : "Jaurandi"

Habitat : Matto Grosso - Cuiabá - S. Paulo - Asuncion - République Argentine (Nord.)

Caractères extérieurs - Le *Filocarpus Germatifolius* Lemaire est un arbuste de 1 m. à 2 m 50 de haut, à tige cylindrique ; l'écorce est mince et jaune grisâtre présentant de nombreuses taches blanches dues à la présence de lenticelles. Les branches sont dressées et portent des feuilles composées imparipennées, pinnées et alternes. (Pl. 1). Elles ont un maximum de 4 paires de folioles et non de 3 comme l'indique Geiger (17. p. 408) qui n'a probablement pas eu sous les yeux, l'exemplaire original du Muséum de Paris. Les fleurs construites sur le type 5, sont pédicellées et disposées en longues grappes. Le calice est court et pubescent, les pétales sont ovales, courtement lancéolés, d'une couleur rouge pourpre et pourvus de ponctuations pellucides surtout au sommet. Les étamines sont au nombre de 5 et non de 10 comme l'indique Canvet (5 p. 158), elles sont alternipétales leurs anthères sont inrhorsées, à deux loges à déhiscence longitudinale. Le fruit est formé de 5 carpelles (le plus souvent 2-3 par avortement), ovales, reniformes, un peu comprimés, d'un jaune brunâtre, marqués de sillons arqués qui se correspondent (Pl. 2 - fig. 5). Ces rides partent du milieu de la face dorsale pour se diriger vers la pointe du fruit et redescendre vers le milieu de l'autre face. Le pédicelle est long de 8 mm. environ - (en moyenne). Nous avons reçu du Jardin Botanique de Buenos Ayres des fruits de *Filocarpus Germatifolius* dont les pédicelles atteignaient jusqu'à 42 mm. de longueur.

Les folioles trouvées dans le commerce sont ovales, elliptiques, obtuses ou atténuées au sommet qui est faiblement emarginé. La base des folioles est toujours atténuée et elles se distinguent nettement des folioles du *Filocarpus Jaborandi* H. dont la base est cordée, à l'exception de la foliole terminale.

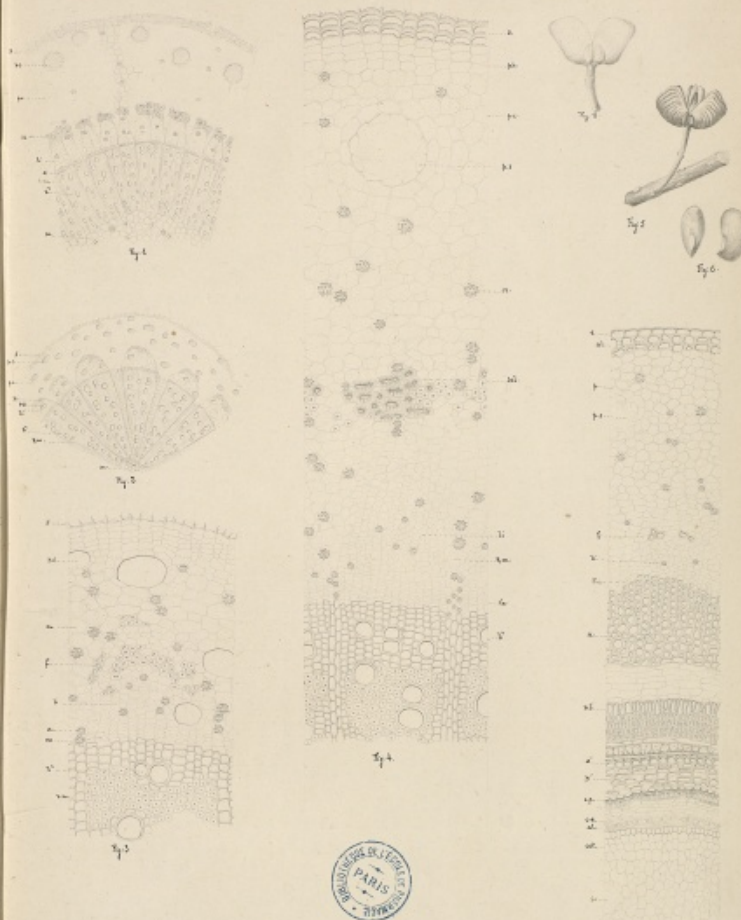
Celles du *Filocarpus Germatifolius* sont coriaces, d'un vert gris pâle, un peu plus foncé sur la face supérieure, les bords sont légèrement réfléchis. De la nervure médiane qui est très proéminente à la partie inférieure, se détachent d'autres

Explication des figures.

- [illegible]

Tillocarpus pennatifolius Lam.

Ranche 3.



nerveux plus fines qui forment un réseau anastomotique, de ce réseau s'en détache un deuxième qui borde finement la foliole. J. Herail semble ne pas avoir observé ce caractère quand il dit que « dans le *Pilocarpus Pennatifolius* ces nervures secondaires se divisent simplement à leurs extrémités sans s'anastomoser avec les nervures voisines » (26. p. 481). Geiger (17. p. 37) a signalé sur ces folioles la présence de proéminences noires, dues au développement d'une rouille, le *Puccinia Pilocarpi* Cooke, qui se retrouvent encore sur le *Pilocarpus microphyllus* Stapf.

Description histologique. - Feuille. (Planche 3.)

Les cellules épidermiques (fig. 4 - et 9) sont polygonales à parois rectilignes, un peu ondulées à la partie inférieure, elles sont fortement cutinisées et striées. Les stomates situés comme ^{chez} toutes les autres espèces sur l'épiderme inférieur, sont un peu ovales, avec 4-5 cellules de bordure (fig. 9). Les deux épidermes présentent :

- 1° des sphéro-cristaux (fig. 4). 2° des poils tecteurs unicellulaires, à parois lisses et droits (fig. 9), ils ne sont pas pourvus d'un lumen étiré à la base comme chez le *Pil. Jaborandi* H. - Che le pétiole jeune possède des poils tecteurs nombreux, courbés dès la base, ils ont un lumen large et des parois ponctuées. (fig. 5).
- 3° des poils capités sécréteurs.

Les poils sont très enfoncés dans les épidermes chez les feuilles âgées. Les jeunes feuilles ont des poils capités sécréteurs qui ne sont pas dissimulés dans des excavations épidermiques, leur tête est sphérique. (fig. 2). Chez les feuilles âgées, la tête est étirée à la partie inférieure, elle est supportée par trois cellules de base superposées, à parois épaisses (fig. 9) et divisée par plusieurs cellules polygonales irrégulières.

La Nervure médiane est biconvexe (fig. 1) et sa partie inférieure est très développée. Les cellules de l'épiderme inférieur sont papilleuses et très caractéristiques (fig. 8), ce caractère a été observé chez le *P. Selbannii* En. et le *Piloc. trachylophus* H. La partie inférieure de la nervure médiane forme en général un angle aigu avec le limbe et parfois un angle droit.

Contre l'épiderme supérieur et inférieur se trouve un arc de collenchyme co dont les cellules augmentent de diamètre en se dirigeant vers le centre.

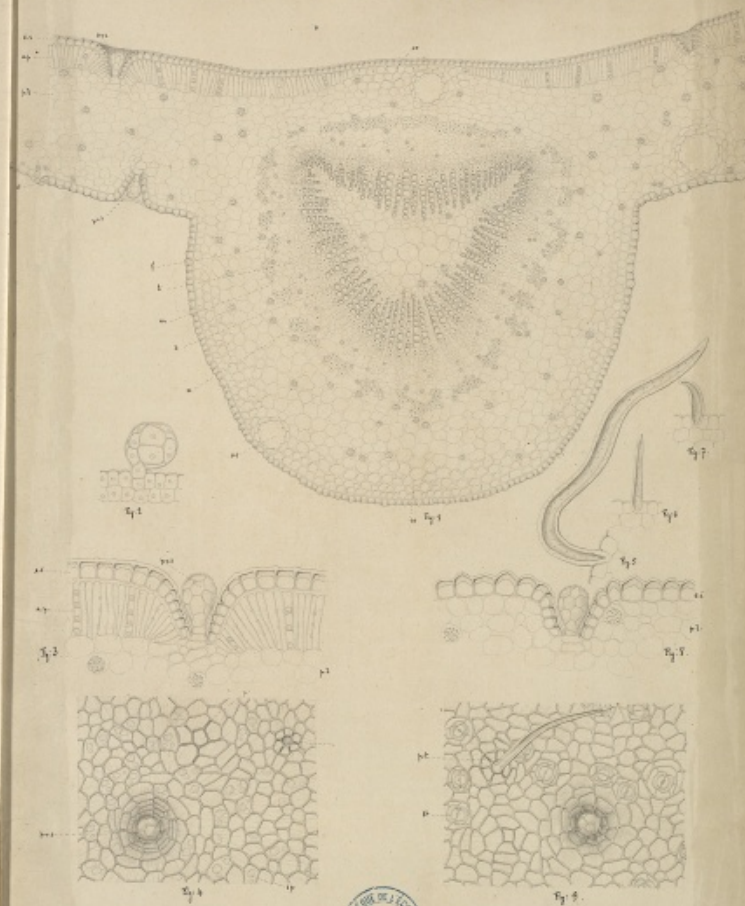
Le système cribro-vasculaire, comme chez toutes les autres espèces est triangulaire, constitué par deux cordons libro-ligneux dont l'un est arqué à la partie inférieure, l'autre horizontal ou légèrement concave à la partie supérieure. Ces deux arcs sont protégés par des fibres (f) à lumen étroit, généralement disséminées en îlots. Dans le tissu criblé, le parenchyme neural et la moelle se trouvent de nombreuses mâches d'oxalate de chaux. — Les poches sécrétrices sont localisées près des épidermes et renferment une matière olio-résineuse brun-rougeâtre.

Planche 3.
Légende des figures.

- Fig. 1. — Nervure médiane (Cuscuta, Guss. 303). — c. épiderme supérieur. — e. épiderme inférieur. — a. p. assise paléodermique. — p. a. p. paléodermique. — p. l. parenchyme lacunaire. — c. collenchyme. — st. stomate. — f. fibres. — m. endoderme. — l. lib. — l. bois. — m. moelle. — p. l. parenchyme. — original.
- Fig. 2. — Limbe d'une jeune foliole (Cuscuta, Guss. 303). — p. a. p. paléodermique. — original.
- Fig. 3. — Limbe d'une foliole âgée (Cuscuta, Guss. 303). — p. c. s. p. c. s. paléodermique. — a. g. assise paléodermique avec épaississement renfermant des cellules d'exalate de chaux. — p. l. parenchyme lacunaire. — original.
- Fig. 4. — Epiderme des racines (Cuscuta, Guss. 303). — p. c. s. p. c. s. paléodermique. — a. g. assise paléodermique. — p. l. parenchyme lacunaire. — original.
- Fig. 5. — Foliole annellée des racines (Cuscuta, Guss. 303). — original.
- Fig. 6 et 7. — Folioles annellées des racines (Cuscuta, Guss. 303). — original.
- Fig. 8. — Limbe de foliole âgée (Cuscuta, Guss. 303). — c. épiderme supérieur. — p. a. p. paléodermique. — p. l. parenchyme lacunaire. — original.
- Fig. 9. — Epiderme inférieure (Cuscuta, Guss. 303). — p. l. parenchyme lacunaire. — p. a. p. paléodermique. — a. g. assise paléodermique. — p. l. parenchyme lacunaire. — original.

Pilocarpus pennatifolius Lam.

Planche 3



Le mésophylle présente une structure bifaciale, il est limité à sa partie supérieure par une assise palissadique (fig. 3) présentant de nombreux cloisonnements qui renferment des macles d'oxalate de chaux. Geiger trouve que la hauteur moyenne du parenchyme palissadique par rapport à la hauteur totale du limbe est de $1/5.79$. - Pour le *Pl. Jaborandi*, cet auteur a trouvé $1/7.1$ (p. 388), cette dernière espèce est donc moins épaisse que le *Pl. pennatifolius* Lam. - Les poches sécrétrices sont localisées près des deux épidermes.

Le pétiole présente la même structure que la nervure médiane, cependant les îlots de fibres péricycliques sont plus réduits et peuvent même manquer.

. Tige.

Une tige âgée présente sur une coupe transversale (Planche 2 - fig. 1 et 5) :

- 1° un suber formé de plusieurs ^{assises} cellules tabulaires (s) à parois horizontales fortement épaissies, recouvre une région phellodermique à plusieurs rangées de cellules.
- 2° un parenchyme cortical amyloacé, pourvu de nombreuses macles d'oxalate de chaux et de poches sécrétrices.
- 3° un anneau discontinu de sclérenchyme d'origine péricyclique constitué par des fibres et des cellules scléreuses (sch). Contre cet anneau on observe des groupes de sclérides orientés tangentiellement. (sit.)
- 4° Sous cet anneau se trouve un liber en cônes, renfermant de nombreuses macles d'oxalate de chaux et divisé radialement par des rayons médullaires à 1-3 rangées de cellules.
- 5° Le bois forme un anneau compact, formé de fibres nombreuses et de vaisseaux
- 6° Finalement une moelle très développée, à cellules ponctuées, amyloacées - renfermant de nombreuses macles d'oxalate de chaux et des cristaux prismatiques.

. Racine. (Pl. 2 - fig. 2 et 3)

Sous un suber dont les cellules ont leurs parois moins épaissies que dans la tige, se trouve un parenchyme cortical amyloacé et mucilagineux, formé de cellules de grande dimension, ovoides, renfermant des poches sécrétrices, beaucoup plus nombreuses que dans le parenchyme cortical de la tige - et de nombreuses macles d'oxalate de chaux - Le tissu criblé disposé en files radiales assez régulières (li) est parsemé de groupes de fibres qui dans la région péricyclique sont très développés. Le liber renferme de nombreuses poches sécrétrices.

Le bois (*) légèrement excentré est composé de vaisseaux et de fibres nombreuses, il est divisé par les rayons médullaires en de nombreux secteurs.

Moelle presque nulle - très sclérifiée.

Fruit. (Planche 2. fig. 7)

Enveloppe du fruit. L'enveloppe du fruit présente tous les caractères anatomiques décrits plus haut (caractères généraux de morphologie interne).

Égument séminal de la graine.

L'égument présente sur une coupe transversale :

- 1° un épiderme (e) à cuticule épaisse
- 2° un parenchyme constitué par plusieurs rangées de cellules ovoïdes, allongées tangentiellement (p), à parois épaisses et ponctuées, mais incomplètement lignifiées.
- 3° une assise pigmentaire (c.p.) formée de petites cellules épaissies à la partie inférieure en forme de fer à cheval. Au dessous et parfois au dessus de cette assise on observe une rangée de cellules à parois réticulées très basses et allongées.
- 4° Plusieurs rangées de cellules rectangulaires à parois minces, sous lesquelles on observe des cellules évasées du nucelle, présentant plusieurs noyaux d'albumen entourés d'une membrane cellulaire et qui forment parfois une assise assez développée, surtout dans la région chalazienne.

Les cotylédons sont dépourvus d'amidon, ils renferment de l'aleurone, des matières grasses et des poches sécrétrices.

3.2. *Pilocarpus Selloanus* Engler.

Planche 4.

Nom vulgaire: 'Amuda Brava'

Habitat: Matto-Grosso - Minas - S. Paulo - Paraguay -

Caractères extérieurs.

Arbuste à feuilles composées imparipennées avec un maximum de 4 paires de folioles (Baillon (2° p. 37) et non de 3 comme l'indique Geiger (17. p. 408)). Les folioles sont d'un vert blanchâtre paraissant glabres sur les deux faces, elles sont obliques, obtuses et échancrées au sommet, la base est asymétrique et légèrement atténuée. Elles sont pétioles. La nervure médiane est très proéminente à la face inférieure et les nervures secondaires forment comme chez le *Pilocarpus Pennatifolius*, un réseau anastomotique. De ce réseau s'en détache un deuxième qui borde la feuille.

Les caractères de morphologie externe et interne des *Pil. Selloanus* présentent tellement de concordance ^{avec ceux de *P. Pennatifolius*} que Baillon (2. p. 89) et Geiger (17. p. 406) se sont demandés si ces deux *Pilocarpus* malgré quelques différences secondaires, n'étaient pas deux formes ou variétés d'une même espèce?.

Ces deux auteurs ^{trouvent} qu'une seule différence constante existe dans la longueur des pédicelles floraux, qui atteint un maximum de 10 mm. pour le *P. Pematifolius* et de 16 mm. pour le *P. Selleanus*. Il nous semble difficile de pouvoir différencier nettement ces deux espèces. Nous avons reçu du Jardin Botanique de Buenos Ayres un échantillon de *Pilocarpus Pematifolius* Lem. composé de tige, de feuilles et de fruits avec leur pédicelles. Les caractères extérieurs de la plante sont ^{à ceux} identiques du *Pil. pematifolius* L. du Museum, mais nous avons observé que la longueur des pédicelles variait de 16 mm. à 42 mm. Si l'on admet que l'on puisse se baser sur la différence de longueur des pédicelles chez les deux espèces, le *Pil. Pematifolius* du Jardin Botanique de Buenos Ayres se rapprocherait du *P. Selleanus* Engl. - Au point de vue anatomique nous n'avons cependant observé aucune différence avec le *P. pematifolius* du Museum.

Description histologique : - Plaque 4.

(Échantillon du Museum). L'étude anatomique du *Pilocarpus Selleanus* Engler nous présente des caractères en tous points identiques à ceux du *Pilocarpus Pematifolius* Lemaire : Les poils hémisphériques et les poils capités sericeux (fig. 2-4-5), l'épiderme inférieur légèrement papilleux (fig. 3), les îlots de fibres pérycliques disséminés autour du système cribro-vasculaire de la nervure médiane, (fig. 4), la présence dans l'aube sclérogénique de la tige, de sclérides allongés tangentiellement, et d'une assise fragmentaire dans le tégument séminal, sont des caractères semblables à ceux du *Pilocarpus Pematifolius* Lem.

Ces deux espèces présentent donc de nombreux caractères communs qui rendent leur différenciation très difficile et il se pourrait comme l'a supposé Geiger (17. p. 410) que le *Pil. Selleanus* soit, sinon identique au *Pil. Pematifolius*, ^{une} forme ou une variété de cette espèce -

§ 3. *Pilocarpus jaborandi* Holmes

Planches 5-6.

Synonymes : *Pilocarpus officinalis* Poehl.

Noms vulgaires : Arruda do Mato - Nhaguarandi - Jagnarandi.

Habitat : Ipui. (provinces de Ceará) et Nord Est du Brésil. exporté par les voies de Parahyba do Norte. Alagoas - Sergipe et Ceará.

Caractères extérieurs -

Les feuilles qui se trouvent dans le commerce présentent des formes très variées.

Elles sont mélangées à des fragments de pétioles et de tiges qui lorsqu'on les brise ont une odeur caractéristique de "brûlé". Les feuilles sont simples ou composées imparipennées (1-4 paires de folioles), ponctuées, à folioles brièvement pétioleuses à l'exception de la foliole terminale qui est articulée et atténuée à la base, elles sont très variables dans leur forme et leur épaisseur. (fig. 1. et 2)

1° folioles longues et étroites - Les folioles longues et étroites sont atténuées et échancrées au sommet, la base est asymétrique et cordée. Elles sont plus ou moins pubescentes. La nervure médiane est très proéminente sur la face inférieure et d'une couleur jaunâtre, des nervures secondaires s'en détachent et s'anastomosent, un deuxième réseau comme chez toutes les autres espèces borde la foliole. Le relief que présentent les nervures secondaires et tertiaires est remarquable et commun aux trois formes observées.

Ces folioles sont d'un vert pâle sur les deux côtés du limbe, leur longueur moyenne est de 9 à 13 cm. leur largeur: de 0.025 à 0.03.

2° folioles papyracées. Ces folioles sont ovales, elliptiques ou arrondies, très minces, plus ou moins pubescentes, leur base est cordée, à l'exception de celle de la foliole terminale. Les bords sont plats et les nervures très saillantes sur les deux faces. Elles sont d'un vert vif sur la face supérieure et d'un vert plus pâle sur l'autre face.

3° folioles coriaces. Elles sont elliptiques (fig. 2) parfois presque rondes, obtuses et échancrées au sommet, la base est asymétrique et cordée, brièvement pétioleuses. Les folioles sont épaisses, coriaces, plus ou moins pubescentes et à bords réfléchis. Elles sont d'une couleur jaune verdâtre, ou rougeâtre sur la face supérieure, d'une couleur plus pâle sur l'autre face, elles peuvent atteindre jusqu'à 0.16 cm. de longueur sur 0.065 de largeur.

Sur une même branche à côté de feuilles très pubescentes on peut rencontrer des feuilles presque glabres.

Description histologique.

Feuille (Planche 6)

Les cellules épidermiques supérieures sont polygonales, rectilignes, leur cuticule est plus épaisse que celle du *P. Pennatifolius* Lam. (fig. 4 et 5) et fortement striée, les parois latérales sont très renforcées (fig. 6). Elles renferment une matière brunâtre soluble dans la potasse. Les cellules épidermiques situées immédiatement au-dessus des poches sécrétrices sont à parois minces et ponctuées (fig. 5. r)

Les cellules de l'épiderme inférieur présentent la même structure (fig. 5.) (fig. 3) les stomates sont nombreux, ovales ou arrondis, plus petits que ceux du *Pilocarpus Pennatifolius* - et à 4 cellules de bordure.

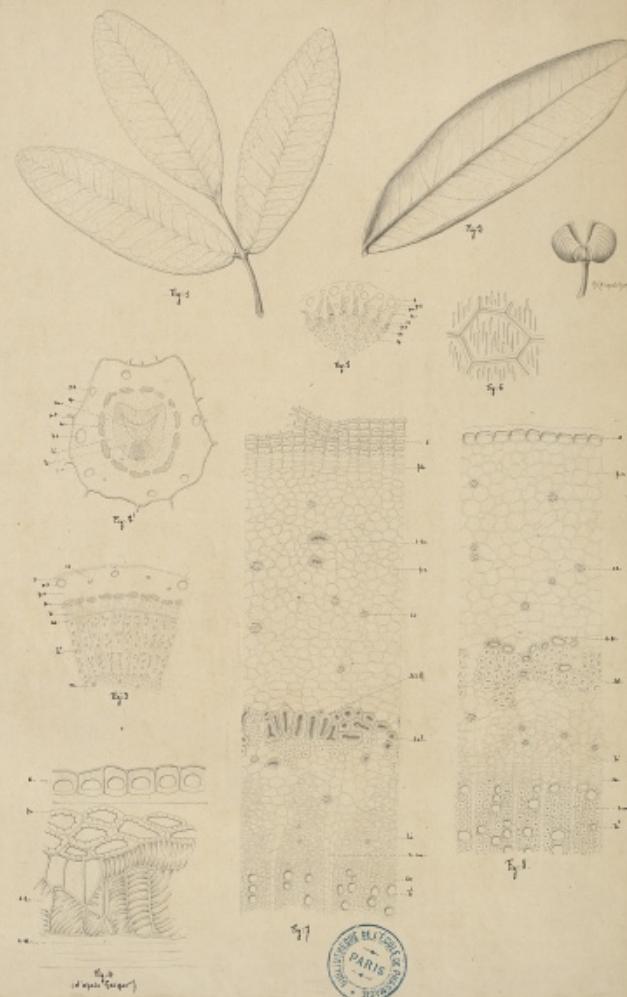
Les deux épidermes sont pourvus de poils tecteurs et de poils capités sécréteurs.

Explication des figures.

- | | | |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Fig. 1. | Feuille (Grand. nativ.) vivante. | original. |
| Fig. 2. | Feuille coriace (Grand. nativ.). | original. |
| Fig. 3. | Pétiole (Schima) sp. épiderme, p. p. partie dorsale - papaveuse, central. - 4.5. 6. l'écor. - 6. bois - se sécher, - p. p. partie inférieure médullaire. | original. |
| Fig. 3. | Brace (Schima) 3. ruber - p. p. paraveuse central. - p. p. partie dorsale - 6. 2. cellules séreuses - 6. 2. cellules séreuses - 6. l'écor. ca. cambium - 6. bois - 10. moelle. | original. |
| Fig. 4. | Examen transversal de la grande racine (Cuscuta) (Cuscuta) Gr. 300. - 6. épiderme - 6. paraveuse (cellules séreuses) 6. 2. cellules séreuses - 6. 2. cellules séreuses du moelle. | (d'après Geiger) |
| Fig. 5. | Racine (Schima) 3. ruber - p. p. partie dorsale - p. p. paraveuse central. - 6. fibres séreuses - 6. l'écor. ca. cambium - 6. bois. | original. |
| Fig. 6. | Racine (Cuscuta) (Gr. 300) Cellules séreuses. | original. |
| Fig. 7. | Brace (Cuscuta) (Gr. 300) 3. ruber - p. p. partie dorsale - p. p. paraveuse central. - 6. 2. cellules séreuses - 6. 2. cellules séreuses - 6. 2. cellules séreuses - 6. 2. cellules séreuses orientées radicalement - 6. l'écor. - 10. racine médullaire ca. cambium - 6. 2. cellules séreuses. | original. |
| Fig. 8. | Pétiole (Cuscuta) (Gr. 300) - 6. épiderme - p. p. paraveuse central. - 6. 2. cellules séreuses - 6. 2. cellules séreuses - 6. 2. cellules séreuses - 6. l'écor. ca. cambium - 10. racine médullaire - 6. 2. cellules séreuses. | original. |
| Fig. 9. | Feuille (Grand. nativ. d'après Geiger) | |

original

Ranche 5



Ces derniers avaient été observés par Elphrand chez le *P. Pennatifolius* (17 p. 384), et par Poehl (44 p. 14) chez le *P. officinalis* (= *P. Jaborandi* H.) et par Vogl (ap. 17 p. 38) chez le *P. pennatifolius*, le *P. Trachylophus* et le *P. Jaborandi*. Ces poils sont un peu enfoncés dans les épidermes. (fig. 6.) leur base est constituée par 2-3 cellules à parois épaisses, la tête légèrement élargie à la base est divisée par plusieurs cellules polygonales irrégulières, elle dépasse généralement l'épiderme de la moitié de sa hauteur.

Les poils tecteurs sont unicellulaires, longs et légèrement courbés, à cloisons épaisses pourvues de fines aspérités, le lumen est peu développé et se termine à la base en un canal très fin qui débouche dans l'épiderme en s'élargissant. (fig. 5.)

Le mésophylle présente une structure bifaciale, le parenchyme palissadique est formé d'une seule assise de cellules à hauteur variable suivant l'épaisseur du limbe (fig. 2. et 5). Les cellules palissadiques présentent de nombreux cloisonnements renfermant des mâcles d'oxalate de chaux. Geiger (17 p. 319) cite un maximum de 3 cloisonnements, nous en avons observés jusqu'à quatre. Les poches sécrétrices sont localisées près des épidermes.

Le parenchyme lacuneux renferme de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux (fig. 1)

La nervure médiane est biconvexe vers la base et plane convexe vers le sommet de la foliole, la partie inférieure forme toujours avec le limbe un angle obtus. Les cellules épidermiques inférieures ne sont pas papilleuses comme chez le *P. Pennatifolius*. Sous les deux épidermes se trouve un tissu de collenchyme plus développé à la partie inférieure.

Système cribro-vasculaire formé de deux cordons ligneux, l'un arqué à la partie inférieure (b. fig. 1), l'autre horizontal légèrement concave à la partie supérieure et entouré par un tissu criblé dans lequel on observe de fines mâcles d'oxalate de chaux. - Rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules. Le système cribro-vasculaire est protégé par des groupes de fibres pericycliques à large lumen (f. fig. 1) qui s'agglomèrent et constituent un cordon fibreux presque continu. - La Moelle est ponctuée et contient des cristaux prismatiques et mâcles d'oxalate de chaux.

Dans le parenchyme neural les poches sécrétrices sont localisées près des épidermes. - ce parenchyme renferme de plus de nombreux cristaux mâcles.

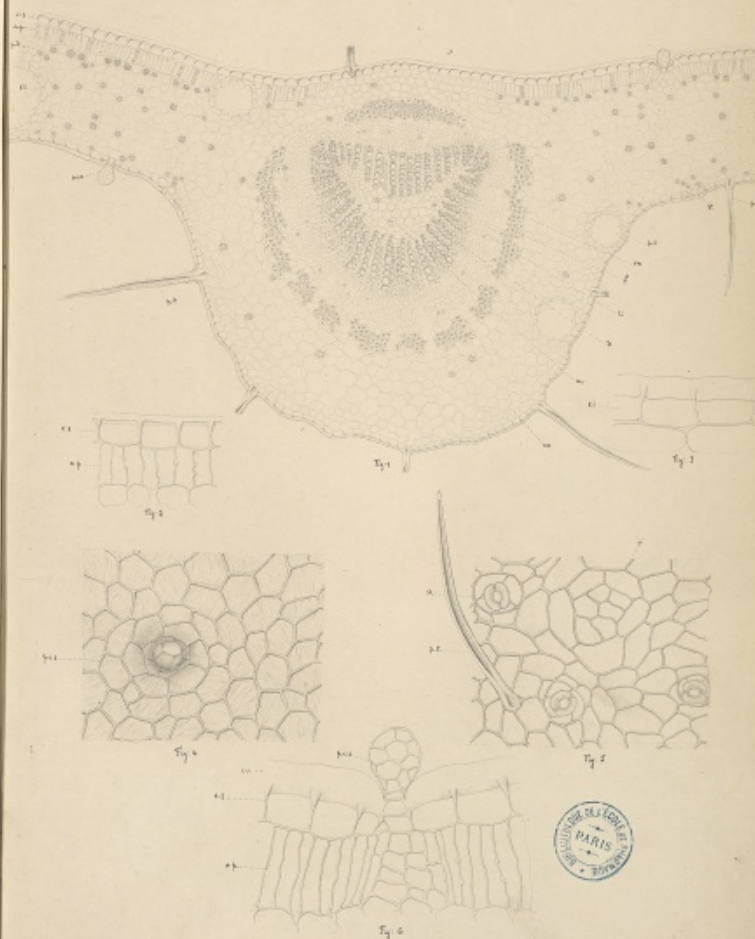
Le pétiole (Pl. 5. fig. 2' et fig. 8). présente la même structure que la nervure médiane. Geiger a montré (17 p. 384) que si l'on fait une coupe transversale intéressant la partie renflée du pétiole, on aperçoit venant de la tige, trois

Planche 6.
Explication des figures.

- Fig. 1. — Racine médiane (C. blanc, Gr. 50). ep. épiderme supérieur — a. p. assise paléodermique non existante visible — p. l. phlo. laminae — p. s. poche siccobise — co. collenchyme — p. t. post. tectum mucellule — p. s. post. capsule siccobise — en. endoderme — f. fibres péricyle — li. liber — b. bois — m. moelle — original.
- Fig. 2. — Racine d'une foliole mince (C. blanc, Gr. 30). e. s. épider. sup. — a. p. assise paléodermique — original.
- Fig. 3. — Epiderme inférieur d'une foliole épaisse (C. blanc, Gr. 30) — original.
- Fig. 4. — Epiderme supérieur (C. longid. Gr. 25). p. s. post. capsule siccobise enfoncée dans l'épiderme — original.
- Fig. 5. — Epiderme inférieur (C. longid. Gr. 35). H. stomate — p. t. post. tectum mucellule à lumen adhérent à la base — original.
- Fig. 6. — Racine d'une foliole épaisse (C. blanc, Gr. 30). e. s. épider. supérieur — a. p. assise — p. s. post. capsule siccobise lignifiée enfoncée dans l'épiderme — original.

Planche 6.

Filoxerus jaborandi Holmes



faixes cribro-vasculaires isolés et dépourvus de fibres péricycliques. Ces dernières n'apparaissent qu'au dessus de ce renflement et c'est ce qui explique la facilité avec laquelle le pétiole se brise généralement à cet endroit. Le pétiole âgé présente des fibres péricycliques (sc. fig. 8 - Pl. 5) renforcées par des cellules scléreuses (c.sc. fig. 8).

.tige. Planche 5. (fig. 3-4-7).

Sur une coupe transversale la tige présente :

- 1° - un tubercule formé de 3-5 rangées de cellules tabulaires à parois horizontales très épaissies, sous lesquelles on observe un phelloderme pr. à 3-5 rangées de cellules.
- 2° - un parenchyme cortical renfermant des poches siccitrices, des îlots de cellules scléreuses, ou des cellules isolées esc., et de nombreuses mailles d'oxalate de chaux.
- 3° - dans la région péricyclique, un anneau discontinu de sclérenchyme très développé, formé de fibres et de cellules scléreuses à parois épaisses, canaliculées, ponctuées, à lumen étroit. Contre la partie supérieure de cet anneau sont adossés des groupes de sclérides (sc.R. fig. 7) qui sont toujours dirigés radialement. Leurs cellules sont étroites, allongées, plus rarement carrées.
- 4° - sous cet anneau on observe un libris mou, disposé en cônes séparés par des rayons médullaires de 1-3 rangées de cellules - mailles d'oxalate de chaux dans le tissu criblé.
- 5° - un bois constitué par des vaisseaux et des fibres nombreuses.
- 6° - une moelle très développée, sclérifiée, ponctuée - renferme de nombreux cristaux mailles et prismatiques.

Racine

La racine présente une structure anatomique normale, et n'offre pas de caractères différentiels.

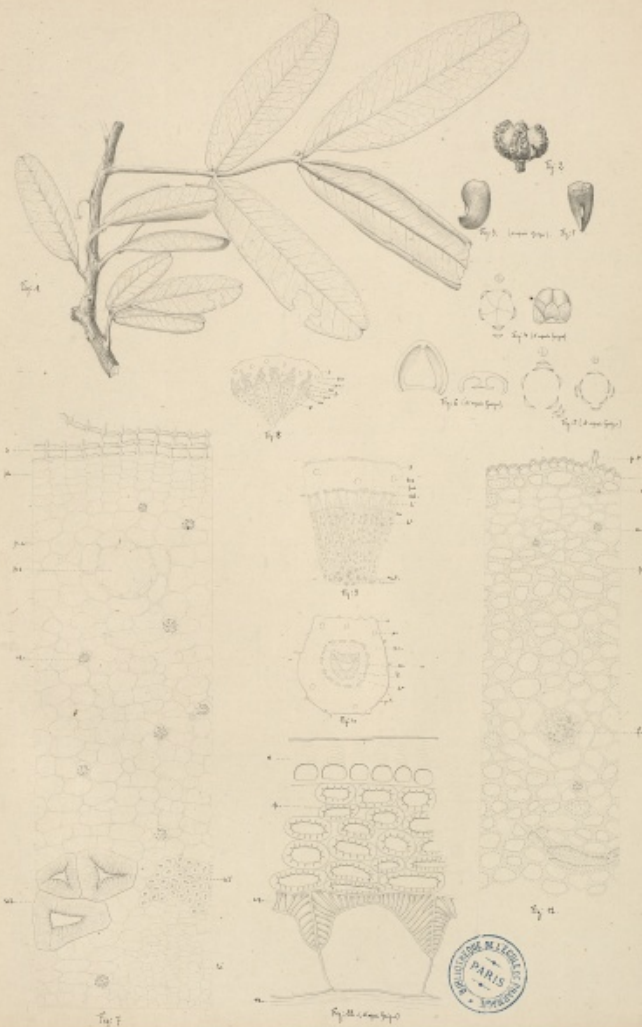
Écément seminal de la graine.

Sur une coupe transversale du tegument seminal. Seiger a observé : (fig. 4 - Pl. 5)

- 1° - un épiderme à cuticule épaisse e.
- 2° - un parenchyme formé de plusieurs rangées de cellules à parois épaisses et ponctuées. p.
- 3° - plusieurs rangées de cellules présentant des épaississements réticulés. r.
- 4° - quelques cellules écrasées du nucelle. c.n.

Planche 7
Explication des figures.

- Fig. 1 — Grise pourvue de feuilles simples et de feuilles composées *original.*
 Fig. 2 — Fruit (grand, mûre). *original.*
 Fig. 3 — Graine (d'après Gouan).
 Fig. 4 & 5 — Schéma montrant l'insertion variable des brachies (d'après Gouan).
 Fig. 6 — Détail pourvu d'insertion d'une semence au lieu (d'après Gouan).
 Fig. 7 — Grise (c. tronc, Gr. 150). 5. suber. ph. phellodermis. p. c. parich. cortical. p. s. poche siccative. cr. mûre d'écaille de char. sel. amian. siliceux. sel. siliceux. li. lib. *original.*
 Fig. 8 — Racine (c. tronc, Schenck). 5. suber. p. parenchym. cortical. p. s. poche siccative. cr. mûre d'écaille de char. sel. amian. siliceux. li. lib. *original.*
 Fig. 9 — Grise (c. tronc, Schenck). 5. suber. p. parenchym. cortical. p. s. poche siccative. cr. mûre d'écaille de char. sel. amian. siliceux. li. lib. *original.*
 Fig. 10 — Pétiole (c. tronc, Schenck). 5. suber. p. parenchym. cortical. p. s. poche siccative. cr. mûre d'écaille de char. sel. amian. siliceux. li. lib. *original.*
 Fig. 11 — Épiphyse (c. tronc, Schenck). 5. suber. p. parenchym. cortical. p. s. poche siccative. cr. mûre d'écaille de char. sel. amian. siliceux. li. lib. *original.*
 Fig. 12 — Enveloppe de la graine du fruit (c. tronc, Gr. 150). 5. suber. p. parenchym. cortical. p. s. poche siccative. cr. mûre d'écaille de char. sel. amian. siliceux. li. lib. *original.*



S. 4. *Pilocarpus trachylophus* Holmes.

Planches 7 et 8.

Nom vulgaire : Arruda do mato.

Habitat : Nord Est du Brésil. Meruoca (Cordillère d'Espirito Santo) prov. Ceará - Piauí - Maranhão.

Caractères extérieurs.

Les échantillons du commerce sont composés de feuilles simples et de feuilles composées imparipennées (Fig. 1. Pl. 7) avec un maximum de trois paires de folioles, ces feuilles sont mélangées à des débris de tiges et de fruits. Les folioles du *Pil. trachylophus* sont généralement plus petites que celles du *Pil. jaborandi*, elles sont oblongues ou elliptiques, obtuses et échancrées au sommet, leur base est cordée et asymétrique, elles sont brièvement pétiolulées. Les folioles sont coriaces, rigides, très pubescentes surtout vers la face inférieure, les bords sont réfléchis et souvent déhiscents. Les nervures forment des réseaux anastomotiques très saillants sur les deux côtés de la foliole. La nervure médiane est jaunâtre à la partie supérieure du limbe qui est d'un vert vif, à la partie inférieure ce dernier est jaune verdâtre et la nervure médiane très proéminente est recouverte de nombreux poils roux.

Geiger ayant eu à sa disposition quelques fleurs du *P. trachylophus* constata la présence d'un développement ailé sur la partie interne du pétale (Fig. 6. Pl. 7), de plus il remarqua que l'insertion des bractées était très variable (Fig. 4 et 5) et fut porté à croire que cette espèce pouvait ne pas appartenir au genre *Pilocarpus*. Nous n'avons pu trouver de fleurs de *trachylophus*, mais nous espérons pouvoir vérifier plus tard les anomalies signalées par Geiger (17. p. 111).

Le fruit présente sur sa face externe des rugosités particulières à cette espèce (Fig. 2. Pl. 7). La graine est noire, aplatie et réniforme, marquée sur le bord d'un sillon blanchâtre (Fig. 3. Pl. 7), terminée à la partie inférieure par un bec recourbé.

Description histologique.

Feuille . . . Planche 8.

Les cellules épidermiques supérieures, sont polygonales, rectilignes, à parois ponctuées, épaisses, leur cuticule est épaisse (Fig. 2 et Fig. 5). Les cellules de l'épiderme inférieur, sont légèrement ondulées et ponctuées. Stomates ovales, plus grands que chez le *P. Bematifolius*, à 4-5 cellules de bordure. Sur les deux épidermes on observe : 1° de nombreux sphéro-cristaux, caractéristiques, affectant fréquemment une forme arborescente, surtout sur l'épiderme inférieur (Fig. 6).

2° des poils tecteurs unicellulaires, droits ou plus souvent falciformes, à parois épaisses et ponctuées, à lumen large qui se rétrécit à la base pour s'élargir de nouveau dans l'épiderme. (Fig. 5 - et 5. p. 8).

3° des poils pluricellulaires, découverts par Geiger (17. p. 398) qui ne les considère pas comme de véritables poils capités sécréteurs (fig. 3. Pl. 8.). Leur base est constituée par 2-3 cellules à parois très épaissies au-dessus desquelles sont superposées 6-8^{cellules} parois minces. Ils sont courts, leur extrémité est renflée en forme de massue (Kienlenhaere).

4° des poils capités sécréteurs qui ne sont pas enfoncés dans les épidermes, leur tête est ovoïde et divisée par de petites cellules polygonales irrégulières (fig. 6. ^{et 7.} Pl. 8.).

Le mésophylle bifacial présente une assise palissadique à cellules étroites et très allongées (fig. 1. ap. - fig. 2. ap.), pourvues de nombreux cloisonnements contenant chacun une macle d'oxalate de chaux. (fig. 2. cr.). Cette assise atteint environ le quart de la hauteur totale du limbe, les cellules voisines du parenchyme lacuneux renferment du tannin. Les stomates dépassent légèrement l'épiderme inférieur (fig. 4) et dans leur chambre sous stomatique on observe de nombreuses cellules oxalifères cr fig. 4.

La Nervure médiane est biconvexe. Au-dessous des deux épidermes on observe comme chez toutes les autres espèces un arc de collenchyme plus développé à la partie inférieure qui présente de plus un épiderme à cellules papilleuses (fig. 1). Ce caractère différencie le *Gil. trachylophus* H. du *Gil. jaborandi* H.

Le système cribro-vasculaire présente à la partie inférieure un arc libero-ligneux semi-cylindrique, et à la partie supérieure un arc dont la convexité est très accentuée. Le cordon de fibres péri-cycliques est formé de groupes de fibres isolées qui peuvent s'agglomérer et devenir aussi compactes que les fibres du *P. jaborandi*. Les poches sécrétrices sont situées dans la nervure médiane et le limbe près des épidermes. La moelle et le parenchyme neural renferment quelques cellules à tannin et contiennent ainsi que le tissu criblé de nombreuses macles d'oxalate de chaux.

Le pétiole (fig. 10 Pl. 7) présente la même structure anatomique que la nervure médiane.

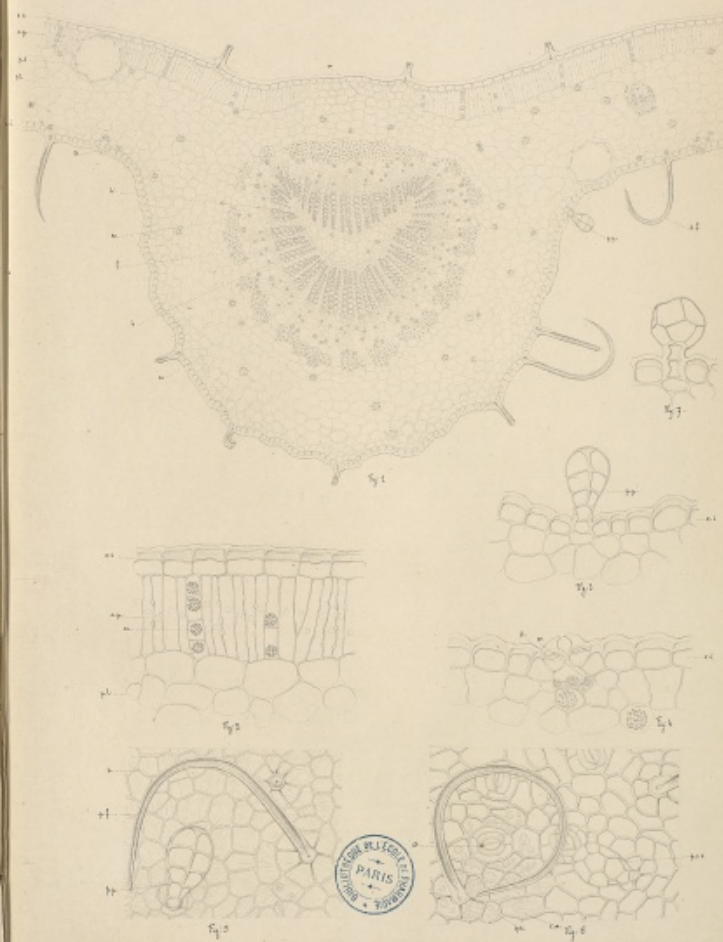
Tige. (Pl. 7. fig. 9 - et 7-).

La tige possède une structure normale, ainsi que la Racine (fig. 9). Nous indiquons seulement la présence de tannin dans la moelle de la tige, et dans le parenchyme cortical de la tige et de la racine.

Dans l'anneau de sclérenchyme de la tige nous avons observé des sclérides énormes, sans orientation fixe, remarquables par leurs grandes dimensions. (Sch. fig. 7).

Planche 8.
Explication des figures

- | | | |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Fig. 1. | <i>Nervus medianus</i> (C. Brann. Gr. 30) c.s. epid. superficial a p. collum patiensque. c.i. epid. inferius papillat. c. collumque. st. sternali - c. arcturum - p. folio pinnatolobato. c. lobis - h. p. - p. folio multilobato, pinnatolobato. p. p. folio pinnatolobato. | original |
| Fig. 2. | <i>Linba</i> (C. Brann. Gr. 38) c.s. epidermis superficial - a p. collum patiensque avec incisio d'oreil de chaux c.s. p. l. pinnatolobato pinnatus. | original |
| Fig. 3. | <i>Linba</i> (C. Brann. Gr. 38) st. st. sternali c.i. epidermis infri. p. p. folio pinnatolobato. | original |
| Fig. 4. | <i>Linba</i> (C. Brann. Gr. 38) st. sternali - c. arcturum - p. folio pinnatolobato. c. lobis - h. p. - p. folio pinnatolobato. | original |
| Fig. 5. | <i>Epidermis superficial</i> (C. Brann. Gr. 38) p. l. pinnatolobato. pinnatus. c. lobis - h. p. - p. folio pinnatolobato. c. lobis - h. p. - p. folio pinnatolobato. c. lobis - h. p. - p. folio pinnatolobato. | original |
| Fig. 6. | <i>Epidermis superficial</i> (C. Brann. Gr. 38) p. l. pinnatolobato. pinnatus. c. lobis - h. p. - p. folio pinnatolobato. c. lobis - h. p. - p. folio pinnatolobato. c. lobis - h. p. - p. folio pinnatolobato. | original |
| Fig. 7. | <i>Linba</i> (C. Brann. Gr. 38) st. st. sternali c.i. epidermis infri. p. p. folio pinnatolobato. | original |



Fruit.

Enveloppe du fruit: (fig. 12 Pl. 7). Sur une coupe transversale, l'enveloppe du fruit présente:

- 1° un épicarpe constitué par un épiderme à cuticule épaisse, papilleuse, striée, sur lequel on retrouve de nombreux poils tecteurs unicellulaires (fig. 12. p.t.). Le caractère n'a pas été observé chez les autres espèces.
- 2° un mésocarpe dont les cellules sous-épidermiques sont sclérifiées, les cellules de la partie interne ne le sont que par places. Cette sclérification disparaît en face des parties renforcées de l'épicarpe.

Chez les autres espèces on ne remarque dans le mésocarpe que de gros faisceaux cribro-vasculaires, ici on observe de plus, de nombreux petits faisceaux qui sont disposés dans la partie moyenne du mésocarpe (sc.v. fig. 12).

Dans la partie interne on retrouve les gros faisceaux entourés par des îlots de sclérenchyme très développés.

Tégument séminal de la graine: (fig. 11. Pl. 7).

Le tégument séminal présente sur une coupe transversale: (Geiger, p. 394).

- 1° un épiderme à cuticule épaisse.
- 2° un parenchyme formé de plusieurs rangées (5-6) de cellules ovoïdes, à parois épaisses et ponctuées. (p.)
- 3° une rangée de cellules présentant des épaississements réticulés, sous lesquelles se trouve une assise de cellules très développées, à parois minces.
- 4° quelques cellules écrasées du nucelle n.

3.5. *Pilocarpus microphyllus* Stapf.

Planches 9 et 10.

Nom vulgaire: Arruda do Mato

Habitat: Nord-Est du Brésil: Maranhão. Exporté par les voies de Para, de Maranhão.

Caractères extérieurs.

Les feuilles sont composées imparipennées avec 1-5 paires de folioles opposées, elles sont alternes. Il arrive parfois qu'à l'extrémité des rameaux elles se réduisent à la foliole terminale et paraissent alors simples, elles sont ^{alors} articulées sur leur support.

Le pétiole est creusé d'un profond sillon longitudinal et légèrement ailé (fig. 1-3-4). Les folioles sont brièvement pétiolulées et présentent des formes variées: (Pl. 9. fig. 1-3-4).

En général, elles sont petites, ovales, asymétriques, à bords réfléchis, obtuses ou atténuées au sommet qui est très échancré, la base est également atténuée ou

| Mammifères figures | | |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Fig. 5733. | écailles (je n'en ai) n° 4. - foliole à base ovale. | original |
| Fig. 5. | Grise jeune (C. Bonser, G. n° 550) p. 8. papille latérale annellée latine. C. papille apicale annelée. - S. sèches. | original |
| Fig. 6. | Grise (C. B. Monnet, G. n° 550) 2. Imbr. par parenchyme cortical. S. foliole elliptique foliolée - à l'extrémité, foliolée. C. l'épave. Ca. laminaire. - P. bord dorsal - au. ovale. | original |
| Fig. 7. | Grise (C. Bonser, G. n° 550) p. 8. papille latérale. n° 550 indications pour Fig. 6. | original |
| Fig. 8. | foliole (C. B. Monnet, G. n° 550) p. 8. papille latérale. n° 550 indications pour Fig. 6. | original |

Ranche 9.

faiblement cordée et inégale. La nervure médiane est à la base de la foliole, plus saillante à la partie supérieure qu'à la partie inférieure. Les nervures secondaires et tertiaires sont anastomosées et relativement peu proéminentes sur les deux faces. La couleur des folioles est d'un vert pâle ou jaune grisâtre sur les deux côtés du limbe, par transparence on aperçoit de nombreuses punctuations correspondant aux poches sécrétrices. Le limbe présente de nombreux points noirs dus au développement du *Puccinia Lilocarpi* Cooke déjà observé sur les feuilles du *Lilocarpus pennatifolius* Lem.

Les folioles terminales, présentent parfois à la base une partie du limbe qui s'est réduite, puis rétrécie et lui donne une apparence ailée (fig. 2. Pl. 9.)

Les feuilles du *P. microphyllus* sont légèrement pubescentes et sont pourvues de quelques poils tecteurs et de rares poils capités sécrétrices. Leur longueur moyenne varie de 1 cm. à 5 cm. et leur largeur de 1 cm. à 3 cm.

La tige est grêle, rugueuse, jaune grisâtre pourvue de stries longitudinales.

Le fruit, très petit renferme une graine réniforme, presque ronde (Pl. 10 fig. 5 et 7.)

Description histologique.

Feuille: Pl. 10

Les cellules épidermiques sont polygonales, ondulées et punctuées. - Homates à 4 cellules de bordure (fig. 2) - Les deux épidermes (fig. 2-3-4) présentent :

1° des poils tecteurs unicellulaires très courts.

2° des poils capités sécrétrices qui ne sont pas enfoncés dans les épidermes.

Sur une coupe transversale, les cellules épidermiques ont une cuticule épaisse.

Le mésophylle est bifacial. - son assise palissadique est très basse et présente un maximum de deux cloisonnements - (fig. 1. a. p.) contenant chacun une macle d'oxalate de chaux. - Le parenchyme lacuneux est très miatique et ne renferme que de rares cristaux macles.

La proéminence exagérée de la Nervure médiane (fig. 1) à sa partie supérieure différencie nettement le *P. microphyllus* des autres espèces, sa partie inférieure est beaucoup moins saillante. Elle est pourvue de collenchyme sous les deux épidermes - Le système cribro-vasculaire est ovoïde et parfois cylindrique, le cordon fibreux est plus ou moins discontinu et peut manquer à la partie supérieure - Parfois les îlots fibreux sont agglomérés et réunis par des fibres plus développées, à parois minces et à large lumen (cf. fig. 1)

Dans la moelle, le tissu criblé et le parenchyme neural se trouvent des macles d'oxalate de chaux.

Les poches sécrétrices, sont situées dans le limbe près des épidermes, elles sont très rares dans la nervure médiane.

Explication des figures.

- [illegible]

original

original

original

Original

Tilocarpus microphyllus Stapf.

Planche 10.



Le pétiole (Pl. 9. fig. 8) est concave convexe et présente les mêmes caractères que la nervure médiane.

Tige. (Planche 9: fig. 5-6-7)

La tige à côté des caractères généraux des *Pilocarpus* offre les caractères distinctifs suivants:

- 1° le suber est formé de plusieurs rangées de cellules tabulaires à parois horizontales inférieures très épaissies, la largeur d'une de ces cellules équivaut en général à la largeur totale de 3 cellules épidermiques (Pl. 9. fig. 5).
- 2° le parenchyme cortical renferme dans sa région phellodermique des îlots de sclérenchyme et des poches sécrétrices.
- 3° L'anneau scléreux d'origine pérycyclique, le tissu criblé, le bois et la moelle présentent une structure normale.

Égument séminal de la graine. (Pl. 10. fig. 6).

Le tegument présente sur une coupe transversale: (Seiger 17 p. 395).

- 1° un épiderme à cuticule épaisse.
- 2° un parenchyme constitué par plusieurs rangées de cellules à parois épaisses et ponctuées p.
- 3° une assise de cellules basses et allongées, pourvues d'éléments réticulés - c.r.
- 4° une rangée de cellules à parois minces sous lesquelles on retrouve les cellules écrasées du muelle.

2.6. *Pilocarpus goudotiana* Busaone.

Planche 11.

Habitat: Nouvelle Grenade.

Caractères extérieurs.

Les feuilles sont simples ou composées paripennées, ponctuées, légèrement pubescentes, elles sont ovales ou elliptiques, obtuses ou atténuées au sommet qui est émarginé, la base est atténuée et asymétrique. Ces feuilles sont très épaisses, coriaces, pourvues d'une nervure médiane proéminente fortement à la partie supérieure et inférieure; le réseau anastomotique formé par les nervures secondaires et tertiaires présente un relief rappelant celui des feuilles du *P. Jaborandi* H. -

Les fleurs sont pourvues d'un pédicelle long de 3-4 mm.

La tige est cylindrique, d'une couleur grise, parsemée de petites taches jaunâtres.

Description histologique:

Feuille: Planche 11

Les cellules épidermiques sont polygonales, à parois épaisses et légèrement curvilignes (fig. 6. et 7.). - Stomates à 4-5 cellules de bordure. Les deux épidermes présentent:

- 1° des sphéro-cristaux très abondants surtout sur l'épiderme supérieur. (fig. 6)
- 2° des poils capités sécréteurs très enfoncés dans les épidermes (fig. 5), parfois dissimulés dans des cavités très profondes (fig. 8). Ils sont constitués par 1-2 cellules de base à parois épaisses, surmontées d'une tête ovoïde légèrement étranglée à la partie inférieure, et divisée par des cellules polygonales irrégulières.
- 3° des poils tecteurs unicellulaires, légèrement courbés et à parois lisses.

Le mésophylle est bifacial: le parenchyme palissadique comprend deux assises de cellules bien différenciées (fig. 1 et 2.), elles présentent un maximum de quatre cloisonnements contenant chacun une macle d'oxalate de chaux. La hauteur du parenchyme palissadique peut atteindre le $\frac{1}{4}$ de la hauteur totale du limbe.

À la base des feuilles, on observe à la partie supérieure du limbe, un hypoderme à une rangée de cellules (fig. 4) - à la partie inférieure se trouve un second hypoderme à plusieurs rangées de cellules qui existe encore vers le sommet de la feuille. (fig. 5).

Les poches sécrétrices sont très développées (fig. 1 et 1'), leur diamètre dépasse parfois la moitié de la hauteur totale du limbe, elles sont situées contre les épidermes.

Les faisceaux cribro-vasculaires des nervures secondaires sont pourvus à leur partie supérieure et inférieure d'îlots de fibres péricycliques qui sont reliés aux deux épidermes par un tissu de collenchyme.

La Nervure médiane est biconvexe - (fig. 1 et 1') sous les deux épidermes se trouve un collenchyme très développé.

Le système cribro-vasculaire est triangulaire vers la base de la feuille (fig. 1') et en arc au sommet - (fig. 1). Le cordon fibreux est formé d'îlots de fibres péricycliques à lumen étroit. Les rayons médullaires sont à 1-2 rangées de cellules.

Dans le parenchyme médullaire, libérien et neural se trouvent de nombreuses macles d'oxalate de chaux.

Sur l'épiderme inférieur on observe quelques poils tecteurs unicellulaires, à parois lisses, légèrement courbés, plus longs que ceux du *P. spicatus* L.S.H.

Tige.

La tige présente sur une coupe transversale :

- 1° un suber constitué par 2-3 rangées de cellules à parois horizontales épaissies, sous lequel se trouve un phelloderme à 4-5 rangées de cellules.
- 2° un parenchyme cortical à cellules ovoïdes, allongées tangentielllement, et pourvu de poches sécrétrices et de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux.
- 3° un anneau de sclérenchyme d'origine pétycyclique très développé et presque continu.
- 4° sous cet anneau, se trouve un liber étroit divisé en cônes par des rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules.
- 5° au dessous de ce liber, un bois formé de vaisseaux et de fibres nombreuses qui entoure une moelle très développée, sclérifiée, renfermant de nombreux cristaux prismatiques et mâcles d'oxalate de chaux.

2. 7. *Pilocarpus latifolia* A. de St. Hilaire.

Planche 12.

Habitat: Guyane française.

Caractères extérieurs :

Les feuilles sont simples, de dimensions très variables pouvant atteindre jusqu'à 30 cm. de long sur 9 cm. 5 de large ; elles sont épaisses et ponctuées, ovales ou elliptiques, atténuées à la base et au sommet qui est échancré. La nervure médiane ainsi que les nervures secondaires et tertiaires sont très proéminentes sur les deux côtés du limbe. Les feuilles sont d'une couleur brun rougeâtre sur la partie supérieure et jaune clair sur l'autre partie.

Les fleurs sont pourvues de pédicelles atteignant jusqu'à 42 mm. de longueur.

La tige est cylindrique, griseâtre, striée longitudinalement et tachée de points jaunâtres.

Description histologique :

Feuille : Planche 12.

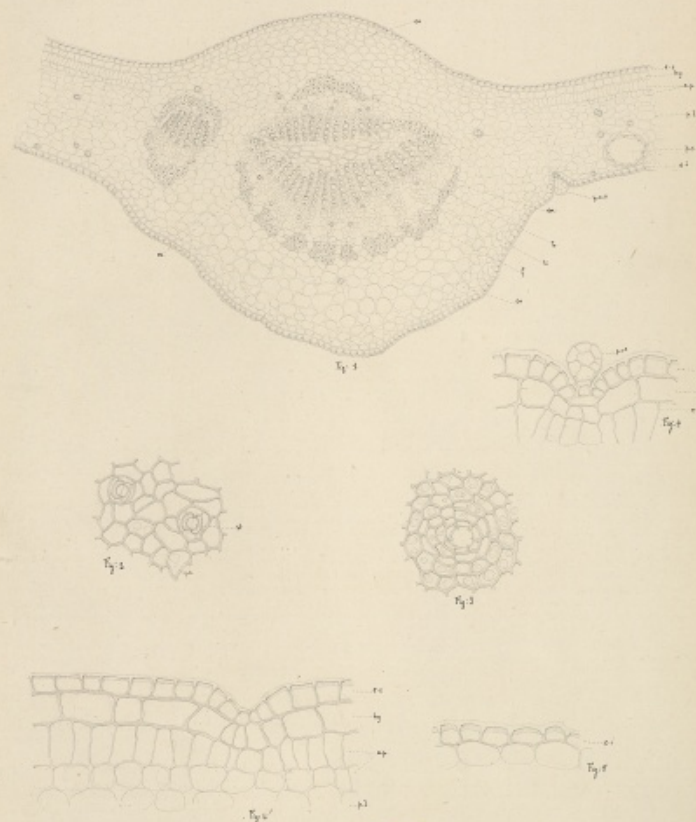
Les cellules épidermiques sont polygonales à parois épaisses et ondulées, parfois papilleuses à la partie inférieure (fig. 2-3-5). Les stomates ont 4-5 cellules de bordure. Sur les deux épidermes nous avons observé :

- 1° de nombreux sphéro-cristaux, surtout sur l'épiderme supérieur (fig. 3)
- 2° des poils capités sécrétrices très rares, légèrement enfoncés dans les épidermes (fig. 1 et 4).

Planche 12.

Explication des figures

- Fig. 1 — Nervure médiane (C. fr. Gr. 50) c. s. épiderm. supérieur -
a. p. assise palissadique, p. l. par lacunes, p. s. par
serrures et épiderme inférieur - p. c. s. par capillaires
en entassement - f. filaire principal - l. l. lat. l. b. bord
co. collenchyme - m. moelle - hy. hypodermis. original.
- Fig. 2 — Epiderme inférieure (C. long. Gr. 250) - sph. hypo-
derme - st. stomate. original.
- Fig. 3 — Epiderme supérieure (C. long. Gr. 250) - hypo-derme. original.
- Fig. 4 — Limbe (C. trans. Gr. 250) c. s. épiderme supérieure -
p. c. s. par capillaires serrés - capillaires dans l'épiderme -
hy. hypodermis - a. p. assise palissadique. original.
- Fig. 5 — Limbe (C. trans. Gr. 150) c. s. épiderme supérieure -
hy. hypodermis - a. p. assise palissadique. original.
- Fig. 6 — Limbe (C. trans. Gr. 150) c. s. épiderme inférieure avec
cellules papilleuses. original.



3° des cicatrices de poils.

Sous l'épiderme supérieur du limbe, se trouve un hypoderme à 1-2 rangées de cellules rectangulaires à parois épaisses (fig. 4-4' hy.), contre l'épiderme inférieur on observe aussi un hypoderme à une rangée de cellules à parois plus minces.

Le parenchyme palissadique est constitué par deux assises de cellules (fig. 4') dont la première est plus haute que la seconde.

Dans le parenchyme lacuneux se trouvent de rares mâcles d'oxalate de chaux.

La Nervure médiane procède fortement des deux côtés, les deux arcs de collenchyme sous épidermique sont très développés (fig. 1. co).

Le système cribro-vasculaire est triangulaire, allongé, - le cordon fibreux est constitué par des îlots de fibres pérycylindriques épaisses dont le lumen est développé. Les rayons médullaires sont à 1-2 rangées de cellules.

On ne rencontre que rarement des mâcles d'oxalate de chaux dans le parenchyme neural, libérien et médullaire.

Les poches sécrétrices sont situées près des épidermes.

. Tige.

La tige présente une structure anatomique normale. Nous ferons remarquer que dans le parenchyme cortical les mâcles d'oxalate de chaux sont très rares et que l'anneau scléreux d'origine pérycylindrique est peu développé.

§. 8. *Pilocarpus heterophyllus* A. Gray.

Planche 13.

Habitat: Cuba.

Caractères extérieurs:

Les feuilles sont simples ou composées paripennées et alternes. Elles sont épaisses et coriaces, elliptiques-oblongues, ou très atténuées au sommet et à la base qui est asymétrique. La nervure médiane est très saillante sur les deux côtés de la feuille, les nervures secondaires au contraire procèdent très peu à la partie supérieure et inférieure du limbe.

Ces feuilles sont ponctuées et d'une couleur vert brillant sur la face supérieure, et d'un vert pâle sur l'autre face.

La fleur est pourvue d'un pédicelle pouvant atteindre 13 mm. de long.

Explication des figures.

- [illegible]

Description histologique: Feuille: Ranche 13.

Les cellules épidermiques sont rectilignes à la face supérieure, très légèrement curvilignes sur l'autre face. Les stomates ont 4-5 cellules de bordure (fig: 5-6-et 7) - sur une coupe transversale elles présentent des parois latérales et une cuticule très épaisse. La hauteur de ces cellules peut atteindre le $\frac{1}{10}$ de la hauteur totale du limbe. ^(fig. 3) Nous avons observé sur les deux épidermes la présence de poils capités sécréteurs assez nombreux dissimulés dans des excavations épidermiques (fig: 4 - p.c.s); leur base est formée de 2 ou 3 cellules à parois épaisses surmontées d'une tête ovale légèrement étranglée à la base, et divisée par des cellules dont les cloisons sont sensiblement verticales ou horizontales.

À côté de ces poils capités sécréteurs, nous avons trouvé des cicatrices non enfoncées dans les épidermes et qui paraissent appartenir à des poils tecteurs (fig: 6 - cic.).

Le limbe, sous un épiderme supérieur à cuticule très épaisse (fig: 3 - es) présente un mésophylle bifacial; le parenchyme palissadique est constitué par deux assises de cellules nettement différenciées, offrant un maximum de quatre cloisonnements contenant chacun une macle d'oxalate de chaux (fig 3 - ap. ap.). La hauteur des deux palissades peut atteindre le $\frac{1}{3}$ de la hauteur totale du limbe. — Le parenchyme lacuneux est très méatique et renferme de nombreuses macles qui abondent surtout auprès des stomates et dans les chambres sous-stomatiques. ^(fig. 2) Contre l'épiderme inférieur se trouvent 1-2 rangées de cellules hypodermiques. (fig. 4)

La Nervure médiane est très saillante sur les deux faces. (fig: 1) Sous les deux épidermes se trouve un tissu de collenchyme ^{co} beaucoup plus développé à la partie inférieure. Le système cribro-vasculaire est triangulaire, un peu aplati et ovoïde; le cordon de fibres péricycliques forme un arc continu très développé à la partie inférieure, il est représenté parfois par des îlots isolés à la partie supérieure. — Les rayons médullaires sont à 1-2 rangées de cellules.

Dans le parenchyme médullaire, libérien et neural, on observe de nombreux cristaux macles d'oxalate de chaux.

Les poches sécrétrices sont très développées et localisées près des épidermes.

Tige.

Nous avons constaté chez une tige âgée de six ans que sous l'épiderme

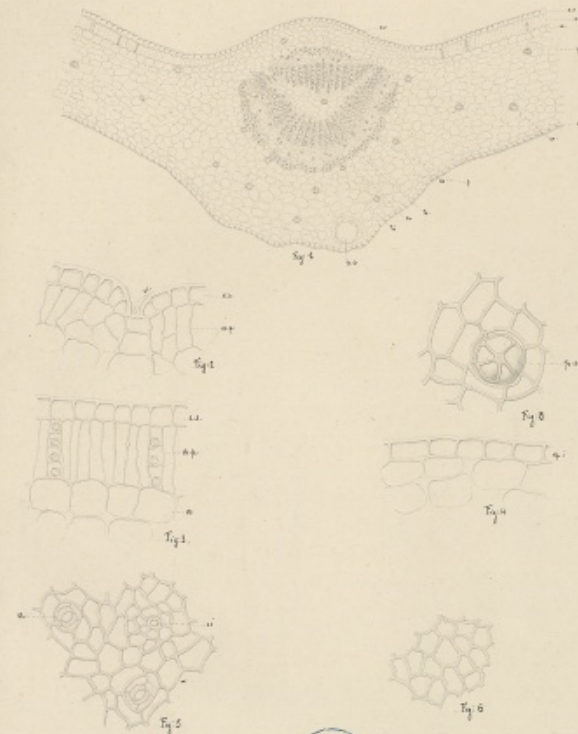
Planche 14.

Explication des figures.

- Fig. 1. Nervure médiane (C. traur. Gr. 250) mêmes indications que pour la Fig. 6. Planche 13. original.
- Fig. 2. Limbe (C. traur. Gr. 250) c. s. ép. inférieure, ca. cicatrice du poil capité sur lequel s'insèrent dans l'épiderme. original.
- Fig. 3. Limbe (C. traur. Gr. 250) c. s. ép. inférieure, ap. et a. aréoles polygonales, avec cellules d'oreil. de chape. original.
- Fig. 4. Limbe (C. traur. Gr. 250) - ep. i. ép. inférieure. original.
- Fig. 5. Epiderme inférieur (C. long. Gr. 250). C. - cicatrice du poil hétéro. st. stomate. original.
- Fig. 6. Epiderme inférieur à paroi nodulaire (C. long. Gr. 250). original.
- Fig. 7. Epiderme inférieur (C. long. Gr. 250) - avec poil capité sur lequel s'insèrent dans l'épiderme (p. s.). original.

Philocarpus tieckianus Eng.

Planche 14



qui persistait se trouvait un tubercule formé de six rangées de cellules rectangulaires, les cellules subéreuses sous épidermiques étaient pourvues de parois minces et les cellules voisines du phelloderme présentaient seules des parois horizontales épaissies.

Dans le parenchyme cortical se trouvent des poches sécrétrices et de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux.

L'anneau scléreux, discontinu est très développé. Le liber, le bois et la moelle présentent une structure normale.

2.9. *Pilocarpusriedelianus* Engler.

Planche 14 -

Habitat: Brésil.

Caractères extérieurs :

Les feuilles sont simples, brièvement pétiolées, ovales elliptiques, atténuées à la base et au sommet qui est légèrement échancré. Les feuilles sont très épaisses et la nervure médiane est un peu moins saillante à la partie supérieure qu'à la partie inférieure, les nervures secondaires ne procèdent que sur le côté inférieur du limbe. Les feuilles sont d'une couleur brun rougeâtre sur les deux faces.

Les fleurs sont brièvement pédicellées - (long. du pédic. = 1 mm).

La tige est épaisse, noueuse, striée et d'une couleur gris brunâtre.

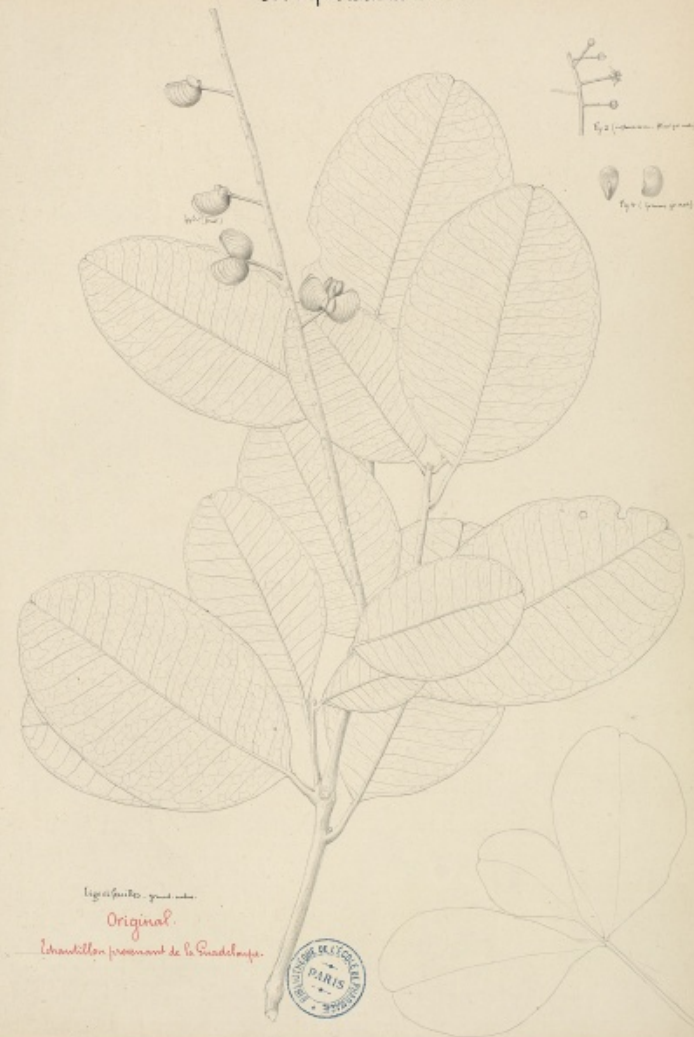
Description histologique.

Feuille: Planche 14.

Les cellules épidermiques sont polygonales, à parois épaissies et ondulées. Stomates à 4 cellules de bordure - (fig. 5-46). Nous avons constaté sur les deux épidermes, la présence :

- 1° de poils capités sécrétrices légèrement enfoncés dans les épidermes (fig. 2 et 8)
- 2° de cicatrices (fig. 5 ci.) entourées en général par 6 cellules.

Le mésophylle est bifacial. Le parenchyme palissadique est constitué par une assise palissadique très développée (fig. 3-47), présentant un maximum de 4 cloisonnements pourvus de mâcles d'oxalate de chaux, sous cette première assise, on en observe une deuxième à cellules plus basses et plus larges.



La hauteur du parenchyme palissadique peut atteindre le $\frac{1}{6}$ de la hauteur totale du limbe - Contre l'épiderme inférieur on observe une rangée de cellules hypodermiques, qui peut manquer par places.

Le parenchyme lacuneux est pourvu de mâcles énormes d'oxalate de chaux (fig. 1. ^{oc.})

La Nervure médiane proémine fortement à la partie supérieure et inférieure de la feuille - Sous les deux épidermes, se trouve un tissu de collenchyme beaucoup plus développé à la partie inférieure - (Fig. 1. co).

Le système cribro-vasculaire est situé très près de l'épiderme supérieur - Sa forme triangulaire, un peu aplatie, le rapproche du *Pil. latifolia* A. de S.H.

Le cordon fibreux est formé de fibres pericycliques à large lumen qui sont généralement agglomérées et forment des groupes peu développés.

Dans le parenchyme médullaire, libérien et neural, on trouve de nombreuses mâcles - Les poches sécrétrices sont localisées près des épidermes.

-tige-

La tige présente une structure anatomique normale, son parenchyme cortical possède de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux, des poches sécrétrices et des îlots de cellules scléreuses -

L'anneau scléreux est discontinu, mais très développé.

2.10. *Pilocarpus racemosus* Vahl.

Planches 15 - 16 - 17.

Noms vulgaires: Flambeau Caraïbe (Guadeloupe) - Flambeau noir (Martinique)

Habitat: Guadeloupe (Hauts du Vieux Fort) - Martinique: Bois-Flots -

Hauts de St-Luce - Morne Gommier (Marin) - (6 - page 138)

Description:

Cette espèce représente le seul *Pilocarpus* que nous possédions dans nos colonies des Antilles, elle a été l'objet de la part de M. le Professeur Rochet d'une étude botanique et chimique dont nous résumerons les principales observations.

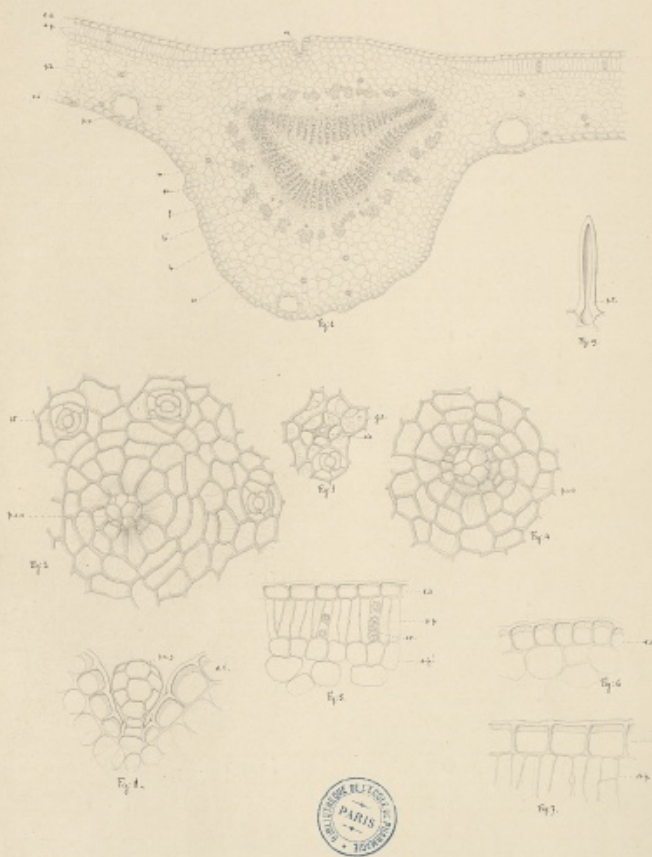
Nous indiquons la diagnose suivante extraite de la *Flore des Antilles du P. Duss*: *Pilocarpus racemosus* Vahl -

Pilocarpe à fleurs en grappes: Vulgo: Flambeau Caraïbe.

Arbres ou souvent buissonneux et touffu, droit, haut de 3 m. à 3 m. 50. Feuilles larges, elliptiques, arrondies ou échancrées au sommet, garnies de très

Planche 16.
Explication des figures.

- Fig. 1. Nerf médiane (C. traur. Gr. = 50) e.s. épiderme sup.
a.p. assés paléodermis - p.l. paracuticula -
e.s. épiderme inférieure - c. collenchyme - c.c. collenchyme
en épiderme inférieure - c.c. collenchyme - c.c. collenchyme
f. fibres élastiques - l. latic. l. latic. m. muscle - p.s.
paracuticula
- Fig. 2. Epiderme inférieure (C. traur. Gr. = 50) p.s. poil capité
sériceux - st. stomate - g.r. granules granuleux résineux
c.c. collenchyme de poil latic.
- Fig. 3. Epiderme supérieure (C. traur. Gr. = 50) p.s. poil
capité sériceux inférieurement dans l'épiderme.
- Fig. 4. Limbe (C. traur. Gr. = 50) e.s. épiderme supérieure - ap. et
a.p. - assés paléodermis - c.c. collenchyme des
cellules paléodermis - c.c. collenchyme des cellules d'épiderme
de charde.
- Fig. 5. Limbe (C. traur. Gr. = 50) e.s. épiderme inférieure -
ap. et a.p. - assés paléodermis - c.c. collenchyme des
cellules paléodermis - c.c. collenchyme des cellules d'épiderme
de charde.
- Fig. 6. Limbe (C. traur. Gr. = 50) e.s. épiderme supérieure - ap.
et a.p. - assés paléodermis - c.c. collenchyme des
cellules paléodermis - c.c. collenchyme des cellules d'épiderme
de charde.
- Fig. 7. Limbe (C. traur. Gr. = 50) e.s. épiderme inférieure - ap.
et a.p. - assés paléodermis - c.c. collenchyme des
cellules paléodermis - c.c. collenchyme des cellules d'épiderme
de charde.
- Fig. 8. Limbe (C. traur. Gr. = 50) e.s. épiderme supérieure - ap.
et a.p. - assés paléodermis - c.c. collenchyme des
cellules paléodermis - c.c. collenchyme des cellules d'épiderme
de charde.
- Fig. 9. Limbe (C. traur. Gr. = 50) e.s. épiderme inférieure - ap.
et a.p. - assés paléodermis - c.c. collenchyme des
cellules paléodermis - c.c. collenchyme des cellules d'épiderme
de charde.



nombreuses cryptes translucides, comme les feuilles du citronnier.

Fleurs en grappes simples, très allongées, terminales, le plus souvent penchées, pédonculées; pédicelles longs, insérés à angle droit; calice à 5 lobes; pétales 5, jaune safran; étamines 5, étalées, insérées sur un large disque; ovaire à 5 lobes. Fruits 2-4, folliculaires à endocarpe bivalve; semences ovales, noires, luisantes, petites, terminées en un bec court et légèrement recourbé. A la maturité du fruit, le péricarpe se détache de l'endocarpe et reste longtemps attaché à la grappe, tandis que celui-ci disparaît de bonne heure. Toutes les parties de la plante exhalent une odeur forte, pénétrante plus ou moins désagréable; avec les tiges on fait des flambeaux qui brûlent comme une chandelle.

Fleurit de Novembre en Janvier et très souvent de Juin en Septembre - Rare. Ça et là, dans les endroits secs et rocailleux des hauteurs du Vieux-Fort. (Guadeloupe)

Caractères extérieurs:

Les feuilles sont simples ou ^{composées} imparipennées, ponctuées (Pl. 15), généralement trifoliées et alternes, elles sont parfois réduites à une foliole terminale articulée sur son support. Les folioles sont elliptiques, presque rondes, obtuses au sommet et inégalement atténuées à la base. - Leurs dimensions sont variables, elles peuvent atteindre jusqu'à 25 cm. de long. sur 11 cm. de large - elles sont d'une couleur vert foncé sur la face supérieure et d'un vert plus clair sur l'autre face. La nervure médiane est très proéminente à la face inférieure, sa couleur est jaunâtre. Les nervures secondaires ~~sont~~ très nombreuses, partent de la nervure médiane sous un angle d'environ 70° et s'anastomosent près du bord de la feuille qui est côtoyé par un réseau très fin formé par les nervures tertiaires.

Les feuilles adultes sont glabres et ne présentent que de rares poils capités sécréteurs. Les fleurs sont pourvues d'un pédicelle pouvant atteindre 18 mm. de long. (fig. 2 Pl. 15). Les fruits offrent une structure normale (fig. 3. Pl. 15).

La graine (fig. 4 Pl. 15) est noire et luisante, le bord interne présente un hile blanchâtre, l'extrémité supérieure légèrement aplatie est moins large que l'extrémité inférieure dont le bec est recourbé.

La racine n'a pas été étudiée par M. le Professeur Rocher - elle est très épaisse, ondulée, très longue, et présente de nombreux feuillet de sèves jaunes claires qui s'exfolient - l'écorce est épaisse et tendre et laisse voir à l'œil un des points jaunâtres correspondant aux poches sécrétrices. - Le Bois est dur et d'un jaune clair.

Description histologique:

Les caractères anatomiques du *P. racemosus* le rapprochent du *P. Spicatus* S. H.

Explication des figures.

- Fig. 123. a. Nerve mediana (c. trans. schematisé).
nervus medianus (p. 5, 6. Rombold)
- aspectus transversalis in medio de dyptem cribus vasculosis
- Fig. 5. Equament secundum de la gervin - c. epididymus.
p. 4. paracanthus a. uteris plus in primis paracanthus
c. uteris a. paracanthus - m. uteris paracanthus
m. uteris paracanthus in c. uteris paracanthus a. uteris
(c. trans. fig. 125)
- Fig. 6. Erge (c. trans. fig. 125) c. epididymus - S. scular a
uteris tubularibus a. uteris a. uteris a. uteris
inférieurs sont les paracanthus
- Fig. 7. Erge (c. trans. schematisé) c. scular, p. c. paracanthus
c. scular - le paracanthus représente des m. uteris a. uteris
S. c. scular a. uteris a. uteris a. uteris a. uteris
m. uteris a. uteris a. uteris a. uteris
- Fig. 8. Nerve p. c. (c. trans. schematisé) c. scular p. c. paracanthus
c. scular p. c. paracanthus a. uteris a. uteris a. uteris
le scular - la scular - c. scular
- Fig. 9. Nerve a. g. (c. trans. schematisé) c. scular p. c. paracanthus
p. c. paracanthus a. uteris a. uteris a. uteris
c. scular a. uteris a. uteris a. uteris a. uteris
c. scular a. uteris a. uteris a. uteris a. uteris

Tilocarpus racemosus Vahl.

Manche 17

et nous indiquerons dans cette description ceux qui peuvent permettre de différencier ces deux espèces.

Feuille. Planche 16.

Les cellules épidermiques sont légèrement ondulées et striées. Stomates nombreux à 4-5 cellules de bordure. Nous avons constaté sur les deux épidermes à côté des poils capités sécréteurs signalés par M. le Prof. Roehrs, la présence de cicatrices non enfoncées comme le sont généralement celles des poils sécréteurs dans des excavations épidermiques. Nous n'avons pu retrouver un seul poil tecteur chez les feuilles adultes dont nous disposons, mais chez une jeune feuille provenant de la culture de graines que nous avons reçues du P. Duss, nous avons observé des poils tecteurs unicellulaires, courts à parois lisses et qui tombent de bonne heure, ils se retrouvent plus facilement à la base de la nervure médiane et sur le pétiole - chez ces feuilles les poils capités sécréteurs ne sont pas enfoncés dans les épidermes comme cela a été observé chez les feuilles âgées.

La base de ces poils est constituée par 1-2 cellules à parois épaissies, la tête un peu étranglée à la base, est ronde à la partie supérieure et divisée par des cellules polygonales irrégulières. (fig. 8. Pl. 16)

La paroi externe des cellules épidermiques est très cutinisée - Le mésophylle bifacial présente à sa partie supérieure un parenchyme palissadique (ap. fig. 1) atteignant le 1/6^e de la hauteur totale du limbe et constitué par deux assises de cellules ap. ap. (fig. 5). La première est formée de cellules plus hautes que la seconde et présente de nombreux cloisonnements pourvus de mâcles d'oxalate de chaux (cr. fig. 5) - Le parenchyme lacuneux renferme des cristaux mâclés isolés.

La Nervure médiane est toujours biconvexe mais à convexité plus développée à la partie inférieure (Pl. 17. fig. 1-2-3) - Sous les deux épidermes se trouve un tissu de collenchyme - Le système cribro-vasculaire est triangulaire (Pl. 17. fig. 1), légèrement aplati (Pl. 17. fig. 2) ou allongé et ovoïde (Pl. 17. fig. 3). Les rayons médullaires sont à 1-3 rangées de cellules (Pl. 16. fig. 1) Le cordon fibreux est constitué par des îlots de fibres péricycliques qui ne sont pas agglomérés - (f. fig. 1). Cristaux mâclés dans le parenchyme neural, libérien et médullaire Les poches siccitiques sont situées près des épidermes du limbe et de la nervure principale.

Le pétiole présente une structure anatomique analogue à celle de la nervure médiane.

Cige. Planche 17. (fig. 6. et 7).

Nous avons constaté que chez cette espèce :

- 1° - le suber est constitué par cellules tabulaires dont les parois horizontales et inférieures fortement épaissies présentent des ponctuations très accentuées (fig. 6)
 - 2° - le parenchyme cortical et libérien sont pourvus de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux qui sont très rares chez le *P. spicatus* A. d. J. H. (fig. 7 cr.).
 - 3° - l'anneau scléreux, discontinu, d'origine péricyclique est peu développé.
- Ces trois caractères peuvent faciliter la différenciation des deux espèces.

Racine. Planche 17. (fig. 8 et 9)

La structure anatomique de la racine est normale, les racines âgées (fig. 9 sc.) présentent dans leur parenchyme cortical des îlots de sclérenchyme isolés.

Égument séminal de la graine. (Planche 17. fig. 5)

Ce tegument présente sur une coupe transversale :

Une épiderme à cuticule épaissie; sous lequel se trouve un parenchyme^{se} formé de cellules ovoïdes, à parois ondulées, plus ou moins ponctuées qui se terminent par une assise de cellules sensiblement rectangulaires.

Cette dernière assise recouvre une ou deux rangées de cellules allongées pourvues d'élements réticulés. cr., sous lesquelles on retrouve les cellules écrasées du muelle qui peuvent présenter çà et là quelques noyaux d'abbesmen-entourés d'une membrane cellulaire.

2.11. *Pilocarpus giganteus* Engler.

Planche 18.

Nom vulgaire : Jaguarandj do Brejo (43-p. 326).

Habitat : Rio de Janeiro.

Caractères extérieurs :

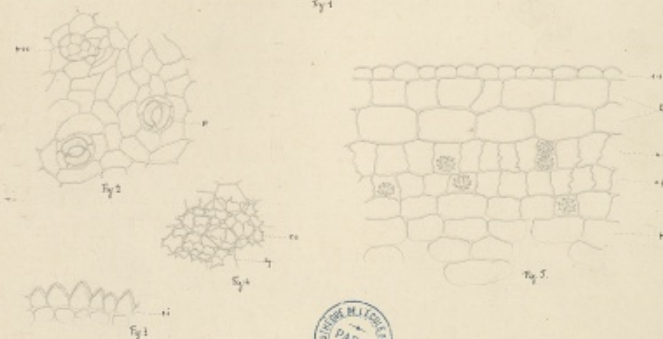
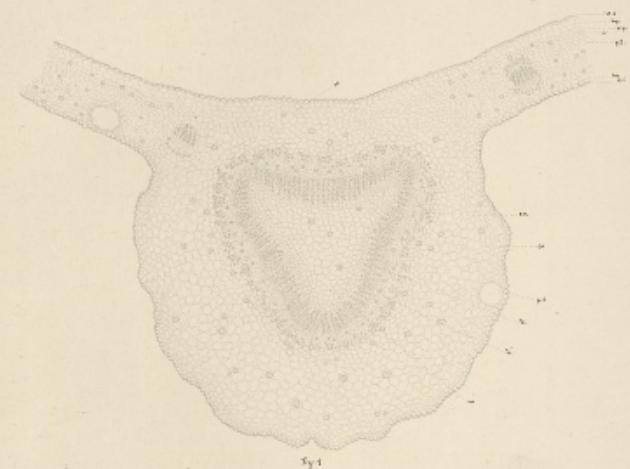
Le *pilocarpus giganteus* Engler est un arbrisseau pouvant atteindre plus de quatre mètres de hauteur, à feuilles simples et alternes. Elles sont épaisses, ponctuées, à bords réfléchis, elles peuvent avoir 48 à 64 cm. de long sur 7-10 cm. de large. Leur sommet est obtus et légèrement émarginé, au-dessus de la première moitié de la feuille le limbe s'atténue longuement jusqu'à la base qui est pourvue d'un court pétiole charnu. La nervure médiane procède sur

Planche 18
Explication des figures

- Fig. 1. — Nerve médian (comptant 4000 c.s. épiderme)
superieur - hy. hypodermis - ap. ap. assis paterodique -
p. p. paterodique latérale - ci - ap. ap. assis paterodique -
p. p. paterodique - ci - ap. ap. assis paterodique - p. p. paterodique
ci - ap. ap. assis paterodique - p. p. paterodique
- Fig. 2. — Epiderme inférieure (comptant 4000 c.s. épiderme)
ap. ap. assis paterodique - ci - ap. ap. assis paterodique
- Fig. 3. — Epiderme inférieure (comptant 4000 c.s. épiderme)
ap. ap. assis paterodique - ci - ap. ap. assis paterodique
- Fig. 4. — Epiderme supérieure (comptant 4000 c.s. épiderme)
ap. ap. assis paterodique - ci - ap. ap. assis paterodique
- Fig. 5. — Cerveau (comptant 4000 c.s. épiderme)
ap. ap. assis paterodique - ci - ap. ap. assis paterodique

Ptilorhynchus giganteus Engl.

Planche 18



les deux faces, mais surtout sur le côté inférieur de la feuille ainsi que les nervures secondaires. Les feuilles sont d'une couleur brun verdâtre à la face supérieure, d'un vert plus pâle sur l'autre face.

La tige est cylindrique, épaisse et noueuse, d'une couleur brun gris et fortement ridée. Les fleurs sont pourvues d'un pédicelle de 2-3 mm. de long.

Description histologique:

Feuille. Ranche 18.

Les cellules de l'épiderme supérieur sont plus petites et beaucoup plus ondulées que celles de l'épiderme inférieur (fig. 4 et 2). Elles sont très basses sur une coupe transversale (fig. 1 et 5) et vues de face elles laissent apercevoir les cellules d'un hypoderme très développé (fig. 4. hy). - Stomates à 4-5 cellules de bordure. Sur les deux épidermes nous avons observé de rares poils capités secrets non enfoncés dans les épidermes (fig. 2. p.c.s.) et quelques cicatrices à 4-5 cellules de bordure.

Le limbe présente (fig. 5) sous l'épiderme supérieur à cuticule papilleuse, un hypoderme hy. très développé, à 2-3 rangées de cellules rectangulaires et à parois épaisses. à la partie inférieure du limbe se trouve un second hypoderme à une rangée de cellules moins développées.

Le parenchyme palissadique est peu différencié (fig. 5. ap. ap.) et paraît cependant constitué par deux assises de cellules ap. et ap', très basses, mais plus hautes et plus étroites que les cellules voisines, elles présentent un maximum de deux cloisonnements pourvus de mâcles d'oxalate de chaux.

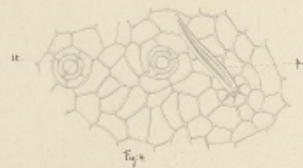
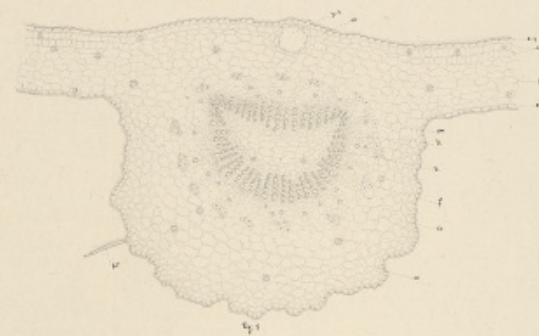
Le parenchyme lacuneux est formé de cellules tabulaires, laissant entre elles de larges mailles et contenant de nombreuses mâcles.

La Nervure médiane très développée (fig. 1) est biconvexe et proémine fortement à la partie inférieure, vers la première moitié de la feuille elle est plan convexe. (fig. 1). Les deux épidermes présentent des cellules épidermiques papilleuses (fig. 3) très caractéristiques. Le tissu de collenchyme sous-épidermique est très développé à la partie inférieure. Le système cribro-vasculaire (fig. 1) est triangulaire et entouré d'un cordon de fibres péricycliques en groupes, peu développés et isolés comme chez le *P. Ternstroemii* Lem. - Les Rayons médullaires sont à 1-2 rangées de cellules. Dans le parenchyme neural, libérien et médullaire se trouvent de nombreuses mâcles d'oxalate de chaux.

Les poches sécrétrices sont situées près des épidermes du limbe et de la nervure médiane.

Planche 19
Explication des figures.

- Fig. 1. — Nervure médiane (C. transvers. Gr. 50) e.s. épiderme
supérieur. a.p. assise palisadique — p.t. par l'assise
e.s. épiderme inférieur. c. médullaire — f. fibres pectin.
c. chlorophylles. b. bois — p.t. part testu
mucellulose.
- Fig. 2. — Limbe (C. transvers. Gr. 300) e.s. cellules épidermiques
inférieures, papilleuses.
- Fig. 3. — Limbe (C. transvers. Gr. 300) e.s. épiderme supérieur — ap.
ap. assise palisadique avec cellules d'écaille de chaque
p.t. parenchyme lacuneux.
- Fig. 4. — Epiderme inférieure (C. longit. Gr. 250) st. stomate.
p.t. part testu mucellulose.
- Fig. 5. — Epiderme supérieure (C. longit. Gr. 250) cellules à
paroi modifiée.



Tige.

Sous un suber formé de 3-4 rangées de cellules se trouve une région phellodermique mince, dont les cellules sont gorgées de mâcles d'oxalate de chaux. Ces cristaux abondent aussi dans le parenchyme cortical qui est très développé; il renferme des poches sécrétrices et des groupes de cellules scléreuses. Le liber est en cônes divisés radialement par des rayons médullaires à 1-3 rangées de cellules; dans la région péricyclique il est protégé par des paquets de fibres isolés et qui ne sont renforcés par aucun élément scléreux. Nous n'avons observé ce caractère que chez cette espèce. Le bois formé de vaisseaux et de fibres nombreuses entoure une moelle très développée, sclérifiée et ponctuée renfermant de nombreux cristaux mâcles et prismatiques.

2.12. *Filocalyptus pauciflorus* A. de St. Hilaire.

Planche 19.

Nom vulgaire: Arruda Brava (43. p. 326)

Habitat: Province de St. Catherine - S. Paulo - Rio de Janeiro.

Caractères extérieurs:

Les feuilles sont simples, pétiolées, peu épaisses, elles sont alternes à la base des tiges et paraissent opposées au sommet. Elles sont elliptiques ou elliptiques lancéolées, faiblement émarginées au sommet et atténuées à la base - elles sont parfois obtuses ou parfois brièvement acuminées et dépourvues d'échancre. La nervure médiane est très saillante sur les deux faces, les nervures secondaires ne forment au contraire qu'un réseau peu apparent. La couleur du limbe est d'un brun foncé sur la partie supérieure, et d'un brun jaunâtre sur l'autre face.

Les feuilles sont légèrement pubescentes et laissent apercevoir par transparence de nombreuses punctuations; elles peuvent atteindre 10-15 cm. de long, sur 4-5 cm. de large.

La tige est rugueuse, d'un jaune grisâtre et pourvue de nombreuses stries longitudinales.

Description histologique:

Feuille: Planche 19.

Les cellules épidermiques sont polygonales, légèrement courbées à la partie inférieure (fig: 4) et très ondulées à la partie supérieure (fig: 5)

Nous avons constaté surtout au voisinage de la nervure médiane, la présence de poils tecteurs unicellulaires, courts, à parois lisses et légèrement ondulées (fig. 4) et de poils capités sécréteurs très rares qui ne sont pas enfoncés dans les épidermes. Sur une coupe transversale les cellules épidermiques du limbe ont une cuticule peu épaisse, fréquemment papilleuse à la partie inférieure (fig. 2).

Le mésophylle bifacial présente à sa partie supérieure un parenchyme palissadique formé de 2 assises palissadiques très peu développées (fig. 3. ap. ap.) offrant un maximum de deux cloisonnements pourvus de mâcles d'oxalate de chaux.

La hauteur du parenchyme palissadique peut atteindre le $\frac{1}{5}$ de la hauteur totale du limbe. Certaines cellules du parenchyme lacuneux contiennent des mâcles très volumineuses.

Contre l'épiderme inférieur se trouve un hypoderme à une rangée de cellules.

La Nervure médiane est très saillante sur ses deux faces, l'épiderme inférieur est papilleux et présente un aspect ondulé (fig. 1 Pl. 19). Le tissu de collenchyme sous-épidermique est plus développé à la partie inférieure. Le système cribro-vasculaire est semi-circulaire à la partie inférieure, plan concave à la partie supérieure. Le cordon fibreux peu développé est formé d'îlots de fibres péricycliques dissimulés. (fig. 1).

Dans parenchyme médullaire, libérien et fondamental se trouvent des mâcles d'oxalate de chaux et quelques cellules à tannin.

Les poches sécrétrices sont localisées près des épidermes du limbe et de la nervure principale.

Étige.

Sur une coupe transversale la tige présente :

- 1° un suber à 3-4 rangées de cellules, sensiblement isodiamétriques, recouvrant une région phellodermique peu développée.
- 2° un parenchyme cortical contenant des poches sécrétrices, des cellules à contenu brunâtre et de rares mâcles d'oxalate de chaux.
- 3° un anneau scléreux discontinu, d'origine péricyclique, peu développé.
- 4° Le tissu criblé, le bois et la moelle présentent une structure anatomique normale - (dans la moelle les mâcles sont aussi très rares.)

2.13. *Pilocarpus spicatus* A. St. Hilaire.

Planches 20 et 21.

Synonymes: *P. parviflorus* Martins et Nees.

Nom vulgaire: Jaurandy (43. p. 326)

Habitat: S. Paulo - Rio de Janeiro (43. p. 326).

Caractères extérieurs:

Le *P. spicatus* A. St. H. représente le type des espèces à feuilles simples.

Les feuilles que l'on trouve dans le commerce sont simples, — alternes à la base des tiges et fréquemment opposées au sommet (Pl. 20. fig. 1) - Elles sont minces ou coriaces, plus ou moins pubescentes et ponctuées. Les feuilles minces qui sont les plus nombreuses, sont elliptiques, atteintes à la base et au sommet qui est légèrement émarginé. La nervure médiane est pubescente et saillante sur les deux faces, les nervures secondaires et tertiaires forment de fins réseaux anastomotiques. Le bord de la feuille est généralement plat, la couleur du limbe est d'un vert gris pâle sur les deux côtés.

Les feuilles coriaces sont ovales, légèrement atteintes ^{à la base et} au sommet qui est échancré, la nervure médiane jaunâtre sur la face supérieure se distingue nettement du limbe qui est vert foncé. Les feuilles sont plus ou moins pubescentes, elles peuvent atteindre 3-11 cm. de long. sur 1.5 à 4 cm. de large.

Les fleurs et les fruits de l'exemplaire original du Muséum sont brièvement pédicellés. (fig. 2. et 3. Pl. 20)

Description histologique:

Feuille: Planche 21.

Les cellules épidermiques sont polygonales et à parois ondulées, elles renferment de nombreuses granulations insolubles dans l'eau de Javel. Les stomates ont 4-5 cellules de bordure ^(fig. 2-5). Sur les deux épidermes se trouvent:

1°. de nombreux poils tecteurs unicellulaires, courts, droits, légèrement courbés (fig. 1 et 5)

2°. des poils capités sericeux très rares. Leur base est constituée par deux cellules à parois épaisses, surmontée d'une tête sphérique divisée par des cellules polygonales irrégulières. Ces poils ne sont que très rarement enfoncés dans les épidermes et ce caractère peut faciliter la différenciation du *P. spicatus* St. H. et du *P. racemosus* Vahl. - (fig. 4 planche 21)

Le mésophylle est bifacial, il présente à sa partie supérieure un parenchyme palissadique formé comme chez le *P. racemosus* Vahl, d'une assise palissadique sous laquelle on en observe une deuxième à cellules plus basses et plus larges.

Explication des figures.

- original.

original.

original.

original.

animal.

original

10

Planche 20.



By: 6/1/2000 (Date)

La première assise seule est pourvue de cloisonnements (fig. 6 pl. 21), contenant chacun une macle d'oxalate de chaux.

Les feuilles minusc^{les} présentent fréquemment qu'une assise palissadique.

Le parenchyme lacuneux renferme quelques macles, qui abondent au voisinage des stomates.

La nervure médiane est également saillante sur ses deux faces (fig. 1). Elle proémine un^{peu} plus cependant à la face inférieure. Sous les deux épidermes se trouve un tissu très développé de collenchyme co. - Le système cribro-vasculaire présente les mêmes caractères que celui du *P. Racemosus*, le cordon fibreux^{est} circulaire, disjoint mais très développé - Rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules. Les macles abondent dans le tissu criblé mais elles sont très rares dans la moelle et le parenchyme neural.

Les poches sécrétrices sont situées près des épidermes du limbe et de la nervure médiane.

Le pétiole présente la même structure anatomique que la nervure médiane (fig. 5 Pl. 20). Son système cribro-vasculaire est dès la base du pétiole protégé par un cordon fibreux qui ne se forme que plus haut chez le pétiole des feuilles composées. Les fibres pérycliques sont très développées et présentent un très grand lumen (fig. 6 Pl. 20).

Tige. (fig. 4 et 7 Pl. 20)

Sur une coupe transversale la tige présente :

- 1° un suber s formé par 4-5 rangées de cellules tabulaires dont les parois horizontales inférieures très épaissies ne présentent que de très faibles ponctuations - Le phelloderme est à 3-4 rangées de cellules ph.
- 2° un parenchyme cortical formé de cellules allongées et aplaties renfermant des poches sécrétrices et des macles très rares d'oxalate de chaux.
- 3° un anneau scléreux ss, discontinu, d'origine péryclique et très développé.
- 4° des cônes libériens divisés radialement par des rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules - et renfermant quelques cristaux macles.
- 5° un anneau de bois compact formé de vaisseaux et de fibres nombreuses et entourant une moelle très développée, sclérifiée et ponctuée - pourvue de nombreux cristaux prismatiques et de quelques rares macles d'oxalate de chaux.

Cégument seminal de la graine : (fig. 6' Pl. 20.)

Cégument présente (Geiger. 17. p. 398) un épiderme à cuticule épaisse s sous lequel se trouve un parenchyme formé de 2-3 rangées de cellules à parois lisses - p.

Planche 21.
Explication des figures.

- | | | |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Fig. 1. | <i>Mosses mediana</i> , c.s., epidermis infusum - c.c. spid. infusum - sp. annata pubescens - p. l. par. lacunosa - p. l. pubescens annata - st. stomata - p. d. puncta desinua. ac. epiderma - f. filis peristyl. - l. lili - b. lili - m. malle (comp. tunc. fr. s.d.) | original |
| Fig. 2. | <i>Epidermis infusum</i> (Comp. tunc. fr. s.d.) st. stomata | original |
| Fig. 3. | <i>Sinula</i> (C. tunc. fr. s.d.), c.c. spidum infusum | original |
| Fig. 4. | <i>Sinula</i> (C. tunc. fr. s.d.) c.c. spid infusum - p. c. s. part capit. lacuna non exposita (stom. Epiderma) | original |
| Fig. 5. | <i>Epidermis infusum</i> (C. tunc. fr. s.d.) p. l. part latia malleum - c.c. annata de post - my. malleum granulosum | original |
| Fig. 6. | <i>Sinula</i> (C. tunc. fr. s.d.) c.c. epidermis infusum - p. d. sp. annata pubescens non annata de lacuna | original |

À la partie inférieure de ce parenchyme on observe une rangée de cellules basses et allongées pourvues d'épaississements réticulés - c.r. -, sous lesquelles on trouve les cellules évasées du muelle.

2.14. *Pilocarpus subcoriaceus* Engler.

Planche 22.

Habitat: Brésil. (Rio de Janeiro).

Caractères extérieurs.

Arbuste de 3 m. de hauteur environ, à feuilles simples, pétiolées, très épaisses. Elles sont oblongues ou oblongues ovales, obtuses et rarement atténuées au sommet, la base est légèrement asymétrique et atténuée. Les feuilles sont alternes à la base des tiges et souvent opposées au sommet. La nervure médiane et les nervures secondaires sont très saillantes sur les deux côtés du limbe, les nervures tertiaires forment un réseau qui borde la feuille. Elles sont d'une couleur brun jaunâtre sur la face supérieure et brun clair sur l'autre face. Les fleurs sont sessiles.

La tige est cylindrique, rugueuse, d'une couleur gris brun, couverte de lenticelles.

Description histologique:

Feuille: Pl. 22.

Les cellules épidermiques sont polygonales à parois ondulées ^(fig. 4-5) - Stomates à 4-5 cellules de bordure. Les deux épidermes présentent surtout au voisinage de la nervure médiane de nombreux poils tecteurs, très légèrement courbés (fig. 3.) et de rares poils capités sécréteurs non enfoncés dans les épidermes dont la structure anatomique est identique à celle des poils capités sécréteurs du *P. spicatus*.

Les cellules épidermiques ont une cuticule épaisse. Le limbe bifacial présente dans sa partie supérieure un parenchyme palissadique constitué par deux assises de cellules dont la hauteur par rapport à la hauteur totale du limbe est de $\frac{1}{5,33}$ environ. Les cellules de l'assise supérieure sont plus étroites que celles de l'assise inférieure et présentent un maximum de 2 cloisonnements (fig. 2-4f.) renfermant des mâcles d'oxalate de chaux.

Le parenchyme lacuneux est très micatique et contient de rares cristaux mâclés.

La Nervure médiane (fig. 1. Pl. 22.) est très développée à sa partie inférieure, un peu moins à la partie supérieure. Sous les deux épidermes

se trouve un tissu de collenchyme, un peu plus développé à la partie inférieure.

Le système cribro-vasculaire affecte comme celui du *P. racemosus*, et du *P. spicatus*, une forme triangulaire, aplatie, parfois ovoide. Les rayons médullaires sont à 1-2 rangées de cellules. Le cordon fibreux est formé d'îlots de fibres péryclyques peu développés; ils sont quelque fois réunis par des fibres plus développées et à lumen très large. (f. fig. 1)

La moelle, le tissu criblé et le parenchyme fondamental ne renferment que des mâcles isolés et très rares.

Les poches sécrétrices sont localisées près des épidermes du limbe et de la nervure médiane.

Tige.

La tige présente tous les caractères anatomiques de la tige du *P. spicatus* A. SH.

Chapitre IV.

3.1. Les *Pilocarpus* du commerce.

Les feuilles de "Jaborandi" du commerce arrivent comprimées dans des balles ou dans des caisses cerclées de fer, de 125 kilogs environ chacune, elles sont mélangées à des débris de tiges, de racines et de fruits.

Ces balles sont exportées par les voies de Buenos Ayres - Rio de Janeiro - Pernambuco - Ceará - Maranhão - Aracaty et sont dirigées sur Liverpool et Hambourg qui sont les deux plus importants marchés d'Europe.

Les balles et les caisses renferment généralement un mélange de plusieurs espèces, c'est ainsi que Geiger ne trouva en 1897 (17 pp. 368-369) sur les marchés de Hambourg et de Liverpool, que cinq balles ne contenant qu'une seule espèce, il en conclut que l'on ne pouvait admettre les noms des ports expéditeurs dont Holmes avait gratifié chaque espèce commerciale. Chez plusieurs droguistes et fabricants d'alcaloïdes de Paris nous avons constaté la présence dans le commerce de cinq espèces de *Pilocarpus* :

- 1° le *Pilocarpus pennatifolius* Lem. titre alcaloïd. 0.5% (26a. p. 116)
- 2° le *Pil.* - *jaborandi* Holmes - 0.72% (33a p. 1)
- 3° le *Pil.* - *trachylophus* Holmes - 0.4% (- id -)
- 4° le *Pil.* - *spicatus* A. J. Hilaire - 0.16% (- id -)
- 5° le *Pil.* - *microphyllus* Stapf - 0.84% (- id -)

Nous devons à la haute bienveillance de M. Buchet, Directeur de la Pharmacie Centrale de France, des échantillons de feuilles provenant de la Maison Symes et C^{te} de Liverpool et représentant les seules espèces figurant actuellement sur ce marché, ce sont : 1° le *Pilocarpus jaborandi* Holmes.

2° le *Pil.* - *spicatus* A. J. Hilaire.

3° le *Pil.* - *microphyllus* Stapf.

Dans ces échantillons nous n'avons pas observé de feuilles du *Pil. pennatifolius* et du *Pil. trachylophus*, cependant la première ^{espèce} ne manque pas sur le marché de Paris, car plusieurs drogueries en possèdent des quantités notables.

2.2. Altérations et falsifications des *Pilocarpus*.

En 1875, quelque temps après leur apparition en Europe, les feuilles de *Pilocarpus* arrivèrent sur les marchés mélangées à des feuilles de plusieurs espèces de *Pipérifées* mais appartenant surtout au *Piper jaborandi* Vellozo - M. Limousin conseillait alors aux médecins de prescrire les feuilles entières des *Pilocarpus* reconnaissables à leurs nombreuses ponctuations et à leur pointe obtuse ou atténuée mais toujours échancrée (Jal de Hér. 3-1876 p. 188) mais ces feuilles de *Piper* ne tardèrent pas à disparaître et aujourd'hui cette falsification n'est plus observée.

Nous avons constaté que les feuilles de *Jaborandi* prélevées dans plusieurs drogueries et Pharmacies de Paris, ne provenaient pas toutes du *Pilocarpus Pennatifolius* Lem., l'espèce officinale inscrite au Codex, mais au contraire que la plus grande partie d'entre elles et parfois la totalité appartenaient au *Pilocarpus Jaborandi* Holmes. Cette dernière espèce étant beaucoup plus riche en alcaloïdes que notre espèce officinale, sa substitution partielle ou totale ^{au *P. pennatifolius* L.} ne serait donc pas sans présenter de graves inconvénients au point de vue thérapeutique. Les caractères extérieurs de ces deux espèces permettent cependant de les différencier facilement :

1° Les folioles du *Pilocarpus Gennatifolius* Holmes. sont toujours atténuées à la base et nettement pétiolulées, pourvues d'un réseau anastomotique saillant sur les deux côtés de la foliole, poils tecteurs courts et lisses très rares. La couleur du limbe est vert foncé ou vert grisâtre à la partie supérieure, d'une couleur plus pâle sur la partie inférieure. Le pétiole et la tige fraîchement brisés ont une odeur piquante et aromatique agréable.

2° Les folioles du *Pilocarpus Jaborandi* Holmes ont toujours une base cordée et sont brièvement pétiolulées (à l'exception de la foliole terminale). Les nervures secondaires et tertiaires forment un réseau anastomotique dont le relief est remarquable. - les poils tecteurs chez certaines folioles sont très nombreux, longs, pointus et légèrement courbés. La couleur des feuilles est très variable, elles sont d'un vert plus ou moins vif et fréquemment rouge brunâtre et coriaces, le pétiole et la tige fraîchement brisés ont une odeur caractéristique de "brulé".

Le *Pilocarpus microphyllus* Stapf par sa richesse en pilocarpine (0.84%) est le plus estimé des fabricants d'alcaloïdes. C'est aussi la seule espèce pour laquelle on ait observé en 1896 une falsification vraiment importante produite par les feuilles d'une légumineuse appelée par Holmes: *Swarzia decipiens*. Geiger qui trouva à Hambourg en 1897:

7 Balles ne contenant que des feuilles de *Swarzia decipiens*

11 — contenant un mélange de *Swarzia dec.* + *P. microphyllus*.

1 Balle — — — — — *Swarzia dec.* + *P. microphyllus* + *P. trachylophus*.

D'après Ch. Teckolt (43. p. 326) cette légumineuse qui n'est pas appelée "Jaborandi" par les indigènes ne constitue pas une fraude involontaire mais une falsification très importante dont nous indiquerons les principaux caractères:

Swarzia decipiens Holmes.

Branches 23 et 24.

Caractères extérieurs:

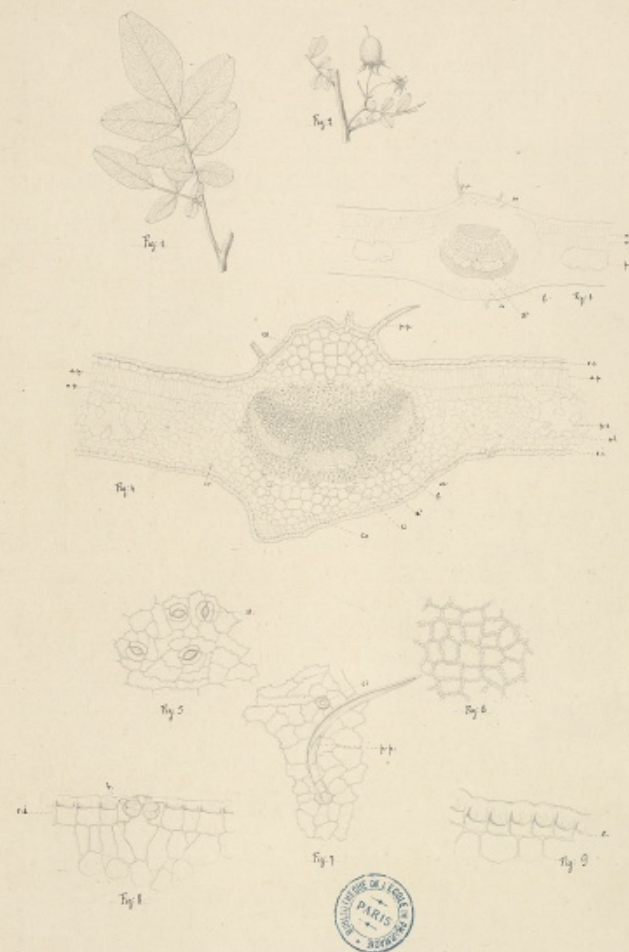
On trouve dans le commerce des débris de tiges, de fruits et de feuilles. Les feuilles sont alternes et composées imparipennées (jusqu'à 6 paires de folioles). Les folioles par leurs petites dimensions et leur forme elliptique, leur base atténuée, leur sommet obtus et très échancré, rappellent celles du *Pil. microphyllus* Stapf. Cependant elles sont moins asymétriques

Planche 23.
Explication des figures.

- Fig. 1. — Feuille de *Swartzia decipiens* (Grand, nat.). original.
Fig. 2. — Fleurs. (Grand, nat.). original.
Fig. 3. — Nervure médiane (C. trans. gr. = 50) ce. collenchym. pop. pont. pluricellulaire. ap. pop. assise palissadique. ps. parench. médian d'origine Schizogen. f. fibres péricy. le. léc. = D. léc. original.
Fig. 4. — Nervure médiane (C. trans. gr. = 50) pop. pont. pluricellul. ce. collenchym. ap. pop. assise palissadique. cc. cristal prismatique d'oxalate de chaux. ch. endothécium. f. fibres péricy. le. léc. = D. léc. = cc. c. quid. sup. = ps. parench. médian d'origine Schizogen. original.
Fig. 5. — Epiderme inférieur (C. long. gr. = 250) H. stomate. original.
Fig. 6. — Epiderme supérieur (C. long. gr. = 250) original.
Fig. 7. — Epiderme inférieur (C. long. gr. = 250) cc. c. c. de la face inf. — pop. pont. léc. pluricellulaire. original.
Fig. 8. — Léc. (C. trans. gr. = 50) cc. c. inf. inf. H. stomate. original.
Fig. 9. — Léc. (C. trans. gr. = 50) cc. c. sup. original.

Swartzia decipiens Hbms

Planche 23



d'une couleur vert olive foncé sur la face supérieure, d'un vert plus pâle sur l'autre face. La nervure médiane et le pétiole sont surtout très pubescentes. La dernière est couverte de poils roux très visibles à la loupe. La nervure médiane biconvexe procède surtout à la face supérieure du limbe, de cette nervure se détachent des nervures secondaires qui forment un réseau anastomotique analogue à celui des *Pitocarpus*, ce réseau est parcouru par de fines nervures tertiaires qui ne laissent entre elles que d'étroits intervalles polygonaux. Elles sont généralement très transparentes et permettent de différencier facilement le *Swartzia decipiens* du *P. microphyllus* Stapf. Les poches secretées qui se trouvent dans chaque intervalle polygonal formé par les nervures sont très peu visibles. Les folioles sont alternes sur le pétiole et brièvement pétiolulées (fig. 1 Pl. 24), celles de la base sont petites et ovales, vers la partie supérieure du pétiole elles offrent de plus grandes dimensions et la foliole terminale est la plus développée. Le pétiole est cylindrique, d'une couleur rousse due à la présence de nombreux poils roux. Les tiges sont grêles, cylindriques et pubescentes, de 4 mm. environ de diamètre et d'une couleur brun rouge.

L'inflorescence constitue une grappe de 2-4 fleurs pourvues d'un pédicelle d'une longueur de 2 cm. environ, pubescent à la base. Holmes constata dans ces fleurs la présence de 5 étamines libres, Geiger en trouva 10 et sur un échantillon que nous devons à la bienveillance de cet auteur nous en avons trouvé 7 avec un calice coriace et pubescent constitué par 5 sépales libres et irréguliers. (fig. 2.)

Le fruit (fig. 2) est une gousse ovoïde surmontée d'un style persistant et renferme 12 ovules disposés sur deux rangs.

La présence de sépales libres et irréguliers et d'étamines libres pourraient malgré l'absence des pétales sur les échantillons du commerce, faire rapprocher cette plante des Césalpiniées, mais étant donné le nombre maxima d'étamines trouvées on ne peut toute fois l'identifier d'une manière certaine aux *Swartzia* (Connarées) qui d'après Engler ^{Engler et Prantl. Heft 3.} sont pourvues de 16 étamines (III. 3. p. 182).

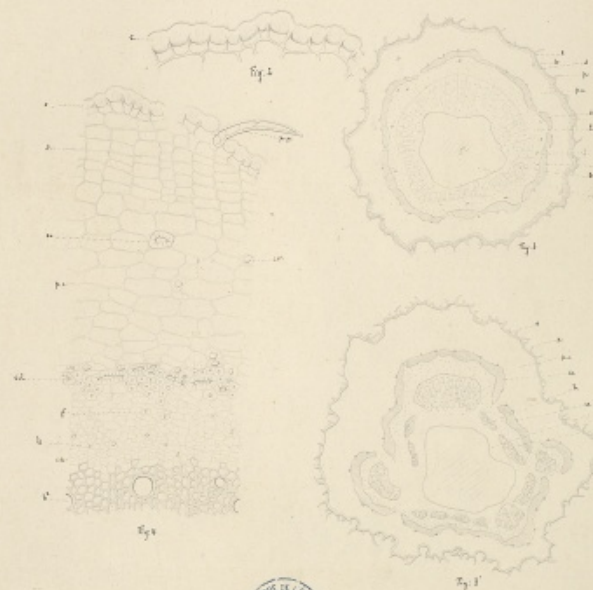
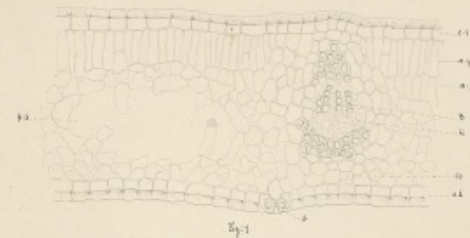
Les caractères anatomiques ne font que confirmer cette hypothèse :

Description histologique : Feuille : (Planche 23)

Les cellules épidermiques sont à parois épaisses et très ondulées (fig. 56). Les stomates sont nombreux, Geiger a constaté un maximum de 2-4 cellules de bordure à ces stomates qu'il n'a rencontrés que sur l'épiderme inférieur (17. p. 398).

Planche 24.
Explication des figures.

- Fig. 1 — L'arbre (C. Linn. fr. 138) et l'épide. supérieurement, apud ap.
arbores palmarum, c. 1. épiderme, supérieurement, c. 1. l'arbre.
B. bois : ca. collenchyma. St. stomat. p. 1. poche, bouchée original.
- Fig. 2 — L'arbre (C. Linn. fr. 138) c. épiderme à cuticule épaisse original.
- Fig. 3 — L'arbre (C. Linn. fr. 138) c. épiderme. p. pectinatus
p. pectinatus. s. sub. - sc. collenchyma. p. p. pectinatus.
cortical - cr. cristall. prismatique et cristall. de chaux.
sel. mucosité décolorée d'origine pectinatique. - f. fibres libérales original.
- Fig. 4 — L'arbre (C. Linn. fr. 138) mêmes indications que pour
la Fig. 3. original.



Nous en avons cependant trouvé sur l'épiderme^{supérieur} de la nervure médiane, qui possédaient comme les stomates de l'épiderme inférieur de 2-6 cellules de bordure.

Les deux épidermes, surtout au voisinage de la nervure médiane, présentent de nombreux poils tecteurs courbes, formés à la base de plusieurs petites cellules et au sommet d'une longue cellule à parois transversales légèrement obliques. (fig. 7. Pl. 23).

Sur la même branche on peut rencontrer à côté de feuilles très pubescentes, des feuilles glabres.

Sur une coupe transversale, l'épiderme supérieur (fig. 9) et inférieur (fig. 8) du limbe offre une cuticule très épaisse et ondulée. - Le mésophylle bifacial, présente à sa partie supérieure un parenchyme palissadique à 1-2 assises de cellules, dépourvues de cristaux, très hautes (fig. 4. ap. ap.), pouvant atteindre plus du 1/3 de la hauteur du limbe. - Dans le parenchyme lacuneux formé de cellules irrégulières et rameuses on observe des poches sécrétrices d'origine schizogène^(fig. 4. p. 3) qui sont parfois très développées (fig. 4. p. 3), ovoïdes et allongées tangentiellement (fig. 1. Pl. 24), les cellules bordant la poche sont hautes, étroites ou rameuses, s'élevant vers l'intérieur et pourvues fréquemment à leur extrémité d'une cellule plus courte renfermant un produit de sécrétion granuleux et jaunâtre très soluble dans l'alcool.

On rencontre dans le limbe, de nombreux faisceaux cribro-vasculaires, étroits et dirigés verticalement, ils sont protégés à leur deux extrémités par des îlots de fibres péricycliques peu développées, les fibres ont des parois minces et un large lumen et sont reliés aux deux épidermes par un tissu de collenchyme.

Dans le parenchyme lacuneux et surtout contre les faisceaux cribro-vasculaires se trouvent de nombreux cristaux prismatiques d'oxalate de chaux. (fig. 1 Pl. 24).

La Nervure médiane biconvexe, est très développée à la partie supérieure (fig. 3 et 4. Pl. 23) et pourvue sur ses deux faces de nombreux poils tecteurs pluricellulaires (fig. 4 p. p.). Stomates à 2-6 cellules de bordure (très rares sur l'épiderme supérieur). - Sous les deux épidermes se trouve un tissu de collenchyme très développé formé de cellules polygonales, co, qui augmentent de diamètre en se dirigeant vers l'intérieur de la nervure. - Le système cribro-vasculaire est en arc et entouré par un cordon de fibres péricycliques très développées. - Rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules dont les parois sont lignifiées. - Dans le tissu fondamental, se trouvent de nombreux cristaux prismatiques qui abondent surtout dans la région péricyclique. (fig. 4. Pl. 23)

Tige. (Planche 24. fig. 2. 3. 3'. 4).

Sur une coupe transversale la tige présente :

1° un épiderme à cuticule épaisse et ondulée (fig. 2) qui recouvre un

- suber S. (fig. 4. Pl. 24) à 6-12 rangées de cellules tabulaires, à parois minces.
- 2° un parenchyme cortical formé de cellules ovoïdes, allongées tangentiellement, renfermant de nombreuses cellules scléreuses isolées et des cristaux prismatiques d'oxalate de chaux. cr. (fig. 4).
- 3° un anneau scléreux, d'origine péricyclique scl. formé de fibres et de cellules scléreuses et peu développé. à sa partie supérieure les cristaux prismatiques abondent.
- 4° sous cet anneau scléreux se trouve un liber mou, pourvu de fibres isolées (f.) et de cristaux prismatiques d'oxalate de chaux.
- 5° un anneau ligneux formé de vaisseaux et de fibres nombreuses et dont les rayons médullaires sont à 1-3 rangées de cellules.
- 6°. finalement une moelle, m. (fig. 3. 3) très développée, sclérifiée, ponctuée et gorgée d'amidon. elle renferme quelques cristaux prismatiques, mais ne contient pas de tannin.

Conclusions :

Les caractères anatomiques du *Swartzia decipiens* Holmes, permettent de rapporter cette plante aux *Cesalpiniées*, chez lesquelles Dellien (9a) a souvent rencontré les mêmes poches sécrétrices d'origine schizogène, sans toutefois observer aux espèces : *Eperna* - *Hymenaea* - *Copaifera* - *Eriora* et *Brachylobium*, ces cellules étroites et rameuses qui envahissent l'intérieur des poches sécrétrices du *Swartzia decipiens*.

Köpff (28) sur 27 espèces de *Swartzia* qu'il a étudiées, n'a observé des poches sécrétrices qu'au *Swartzia alternata* Benth., qu'il suppose ne pas devoir appartenir au genre étudié par lui. Cet auteur a constaté un maximum de deux cellules de bordure, aux stomates des *Swartzia* (excepté chez le *Sw. Zollernia*). Le *Swartzia decipiens* présente de 2-6 cellules de bordure, mais ne peut être comparé au *Sw. Zollernia* dont les faisceaux cribro-vasculaires du limbe sont écrasés et situés horizontalement dans le parenchyme lacuneux. - Geiger (17. p. 420) a observé chez les :

- *Swartzia alternata* Benth. : des poches sécrétrices schizogènes et des stomates à 2 cellules de bordure.
 - *Swartzia mathewsi* : des poches sécrétrices schizogènes et des stomates à 4 cellules de bordure.
 - *Swartzia pilulifera* : des poches sécrétrices schizogènes et des stomates à 2 cellules de bordure.
- Köpff n'ayant pas étudié les *Swartzia mathewsi* et *pilulifera* on peut émettre comme Geiger les deux hypothèses suivantes :

- 1°. Si l'on reconnaît que les *Swartzia* ne possèdent pas de poches sécrétrices d'origine schizogène et que leurs stomates présentent un maximum de deux cellules de bordure, les quatre espèces : *Swartzia decipiens* Holmes - *Sw. alternata* Benth., - *mathewsi* et *pilulifera* ne peuvent appartenir à ce genre.

2°. Mais si l'on peut prouver que certaines Swartziees sont pourvues de ces organes sécréteurs et que leurs stomates ont un nombre variable de cellules de bordure, les quatre espèces précitées pourraient se rattacher à ce genre, ce qui d'après les conclusions de Köpff, nous semble douteux.

Chapitre V.

Chimie.

Les alcaloïdes des Pilocarpus.

Les Pilocarpus renferment cinq alcaloïdes principaux :

- 1° la Pilocarpine, découverte en même temps par Byasson et Gerrard.
- 2° la Jaborine, isolée par Harnack et Meyer (21 p. 67).
- 3° la Pilocarpidine, trouvée par le premier de ces deux chimistes
- 4° la Pseudo-Jaborine.
- 5° la Pseudo-pilocarpine isolée par Petit et Polonowsky.

Hardy et Calmels (20 p. 1562) auxquels on doit la synthèse de la Pilocarpine ont émis un doute sur l'existence de la pilocarpidine chez les Pilocarpus. Petit et Polonowsky pensèrent que cet alcaloïde existait primitivement dans la plante. Cette hypothèse fut confirmée par E. Merck (30 p. 7) -

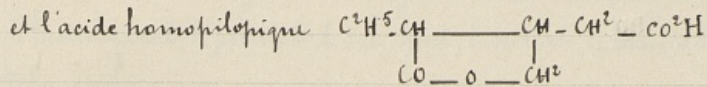
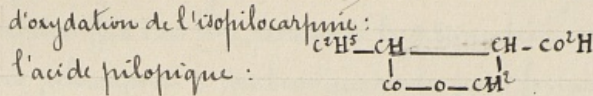
A cette liste on peut encore ajouter :

la Jaborine $C^9H^{14}N_3$, qui s'obtient par l'action de la chaleur sur le pilocarpate de baryum.

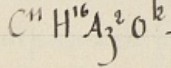
et la Jaborandine qui se forme par l'action des acides sur la pilocarpine et que Parodi a découverte dans le Piper Jaborandi Vellozo. (41).

L'essence a été étudiée par Hardy qui a constaté qu'elle était formée d'un carbure d'hydrogène de la formule $C^{10}H^{16}$.

Dickinson et Torvet (10. p. 19) ont isolés, dans leurs travaux sur les produits d'oxydation de l'isopilocarpine :



1°. La Pilocarpine



La Pilocarpine est le seul alcaloïde dont les sels soient utilisés en thérapeutique.

Préparation: (Procédé du Codex) : On épuise les feuilles de jaborandi par de l'alcool à 80°, additionné de 8 grammes pour 1000 d'acide chlorhydrique; la colature est évaporée en consistance d'extrait sirupeux qui est repris par l'eau. A la solution aqueuse filée on ajoute un léger excès d'ammoniaque qui met la pilocarpine en liberté; on agite avec du chloroforme qui s'empare de l'alcaloïde.

Pour enlever au chloroforme la Pilocarpine qu'il a dissoute on l'agite avec de l'eau à laquelle on ajoute goutte à goutte de l'acide azotique jusqu'à réaction faiblement acide. Par évaporation au B.M., la solution aqueuse abandonne le nitrate de pilocarpine que l'on purifie par des cristallisations répétées dans l'alcool à 90° et bouillant.

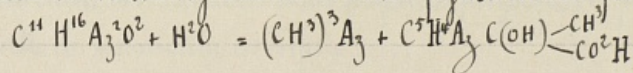
Le Procédé Petit, (après Rocher. 45. p. 31) diffère de celui du Codex en ce qu'il épuise les feuilles par de l'alcool à 95° bouillant.

Les procédés de préparation sont très variés et nous renvoyons pour plus amples renseignements au travail si documenté de M. le Professeur Rocher sur le *Pilocarpus racemosus* Vahl. (p. 29).

Propriétés physiques. - La pilocarpine se présente sous forme d'un sirop épais (45. p. 33). Pure elle est incolore et inodore, mais elle est souvent colorée en jaune et dégage une odeur de nicotine très prononcée; sa saveur est amère.

La pilocarpine est soluble en toutes proportions dans l'eau, l'alcool et le chloroforme. Elle est très avide d'eau.

Propriétés chimiques. Action de la chaleur. La chaleur transforme la pilocarpine en son isomère la jaborine - traitée par l'eau bouillante elle se dédouble en triméthylamine et acide pyridinolactique



action des acides : L'acide azotique fumant employé en grand excès transforme la pilocarpine en jaborandine - l'acide chlorhydrique employé en grande quantité et chauffé à l'air libre produit de la jaborandine en même temps que de la jaborine. La pilocarpine se combine aux acides pour former des sels dont deux sont inscrits au Codex : le chlorhydrate et l'azotate, mais on utilise aussi (45. p. 34) : le borate, le bromhydrate, le phénate, le salicylate, le sulfate, le tannate et le valérianate de Pilocarpine.

action des alcalis : (45. p. 34) ¹. La potasse employée en solution chaude se combine avec la pilocarpine, cette dernière est changée en acide pilocarpique - La synthèse de la pilocarpine a été faite par M. M. Hardy et Calmels (20) en partant de l'acide pyridine-lactique.

La pilocarpine fonctionne comme base monoacide (45. p. 35).

2° La Jaborine. $C^{11}H^{14}Az^3O^2$, isomère de la pilocarpine, fut retirée du *Pilocarpus Pernetifolius* par Harnack et Meyer en 1880 - (21) ; c'est une base énergique qui prend naissance lorsqu'on évapore les solutions aqueuses et surtout acides de pilocarpine (45. p. 36), à son tour elle se transforme en pilocarpidine sous l'influence des acides minéraux ou des alcalis.

Ses propriétés physiologiques se rapprochent de celles de l'atropine, (45. p. 36), elle dilate la pupille et produit un effet inverse à celui obtenu avec son isomère la pilocarpine.

3° La Pilocarpidine. $C^{10}H^{14}Az^3O^1$.

a été découverte par Harnack en 1887, elle forme une masse sirupeuse et déliquescente. - Elle diffère de la Pilocarpine par ses propriétés physiologiques; elle est moins stialagogue - (45. p. 37.)

4° La Jaborandine $C^{10}H^{12}Az^3O^3$.

est un alcaloïde voisin de la pilocarpine, que Domingo Parodi a découvert chez le *Piper Jaborandi Vellozo*, (41) en 1875.

La Jaborandine s'obtient par l'action des acides sur la pilocarpine. Son action physiologique se rapproche de celle de la Jaborine. (45. p. 38.)

L'acide pilocarpique : a été isolé par Petit et Polonovski, en décomposant le pilocarpate de baryum par l'acide sulfurique. -

Réactions des alcaloïdes des *Pilocarpus*.

D'après les observations de M. le Professeur Rocher (45. p. 39) ¹ : « n'est que par l'ensemble des réactions et des propriétés physiques et physiologiques qu'il est possible de reconnaître ces corps ».

Cet auteur indique les réactions suivantes : (p. 39)

Ils donnent, avec :

- 1° le phosphomolybdate de sodium un précipité blanc teinté légèrement en jaune.
l'acide phosphomolybdique donne le même précipité ;
- 2° l'iodure double de mercure et de potassium (Réactif de Valseron de Mayer) un précipité blanc, jaunâtre, sensible dans une solution à $\frac{1}{10.000}$ de pilocarpine ;
- 3° l'iodure double de bismuth et de potassium (R. de Dragendorff) un précipité rouge orangé, très sensible pour la pilocarpine et la jaborine, mais ne donne rien pour une solution à $\frac{1}{1000}$ d'oxotat de pilocarpine ;
- 4° l'iodure double de Cadmium et de Potassium (R. de Marmé) un précipité blanc ;
- 5° l'iodure de potassium iodure (R. de Ghilmarq) un précipité brun ;
- 6° le chlorure d'or un précipité jaune soluble à chaud ;
- 7° le chlorure d'or, acidulé avec de l'acide chlorhydrique un précipité jaune cristallin en longues aiguilles ;
- 8° le chlorure de platine, un précipité jaune cristallin, soluble à chaud ;
- 9° le chlorure mercurique, un précipité blanc ;
- 10° le bromure mercurique, un précipité blanc.
- 11° l'acide picrique, en solution saturée, un précipité jaune.
- 12° l'acide silicotungstique, un précipité blanc (Réaction très sensible).
- 13° l'acide sulfurique et le bichromate de potassium, une coloration vert clair.

Pharmacologie

Les propriétés principales des *Pilocarpus* sont d'être sialagogues et diaphorétiques, la Pilocarpine a en outre des propriétés myotiques qui la font employer en oculistique. (45-p. 68). Cet alcaloïde à dose élevée est un toxique énergique dont l'action est semblable à celle de la nicotine, c'est l'antagoniste par excellence de l'atropine.

L'emploi des *Pilocarpus* est indiqué, d'après M. le Professeur Rocher (45-p. 68) dans les laryngites, le coryza, les bronchites, dans la maladie de Bright (gubler). Les sels de Pilocarpine sont surtout employés en oculistique, pour les maladies profondes de l'œil, ils contractent la pupille et diminuent

la tension oculaire.

Doses : feuilles de *Pilocarpus pennatifolius* de 2 à 4 grs et
la pilocarpine et ses sels 1-2 - rarement 3 centigrammes par jour.

Deuxième partie

Etude des succédanés des Pilocarpus.

Dans l'Amérique du Sud et surtout au Brésil on trouve à côté des Pilocarpus de nombreuses plantes qui possèdent aussi des propriétés scialagogues, sudorifiques et conséquemment alexipharmiques et alexitères. Elles sont fournies par trois familles : les Rutacées, les Scrophulariacées et surtout par les Piperitacées et désignées comme nous l'avons indiqué plus haut, sous le nom de "Jaborandi" par les indigènes. Elles sont pour les Pilocarpus ce que sont certaines plantes pour les Cinchona (l'*Isenbeckia filifuga* L. par exemple) de véritables succédanés.

Chapitre 1.

Succédanés fournis par la famille des Rutacées.

Ce sont : *Esenbeckia febrifuga* Jussieu ;
le *Mommicra trifolia* L. ;
le *Xanthoxylum Narangillo* Griseb. ;
le *Xanthoxylum elegans* Engler. ;
le *Xanthoxylum Pecholtianum* Engler ;
le *Coddalia aculeata* Pers. ;

3.1. *Esenbeckia febrifuga* Juss.

Planche 27.

Synonyme : *Evodia febrifuga* A. St-Hilaire

Noms vulgaires : Jaborandi. Quina. Gros folhas vermelhas - Laranja de mato. (24a)

Habitat : Brésil : Province des mines -

Caractères extérieurs : (24a.) Arbre élevé à feuilles opposées ou presque opposées, pétiolées, glabres (apparemment), et trifolies. Folioles courtement pétiolées, elliptiques, lancéolées (fig: 1), un peu acuminées, très entières, parsemées de punctuations, longues de 2 à 8 cm. sur 1 à 2,57 de large., les deux folioles latérales sont plus courtes que la foliole intermédiaire - Panicule de cymes terminale, pubescente, fidonculée, longue de 10 à 13 centimètres. Fleurs à pédicelles pourvus de bractées. 5 Sépales. 5 pétales plus longs que le calice. 5 Etamines alternipétales - ovaire pluriloculaire. Fruit : 5 coques réniformes et rugueuses. les graines sont ovales, un peu aplatis et d'une couleur brune.

Description de l'écorce de la tige :

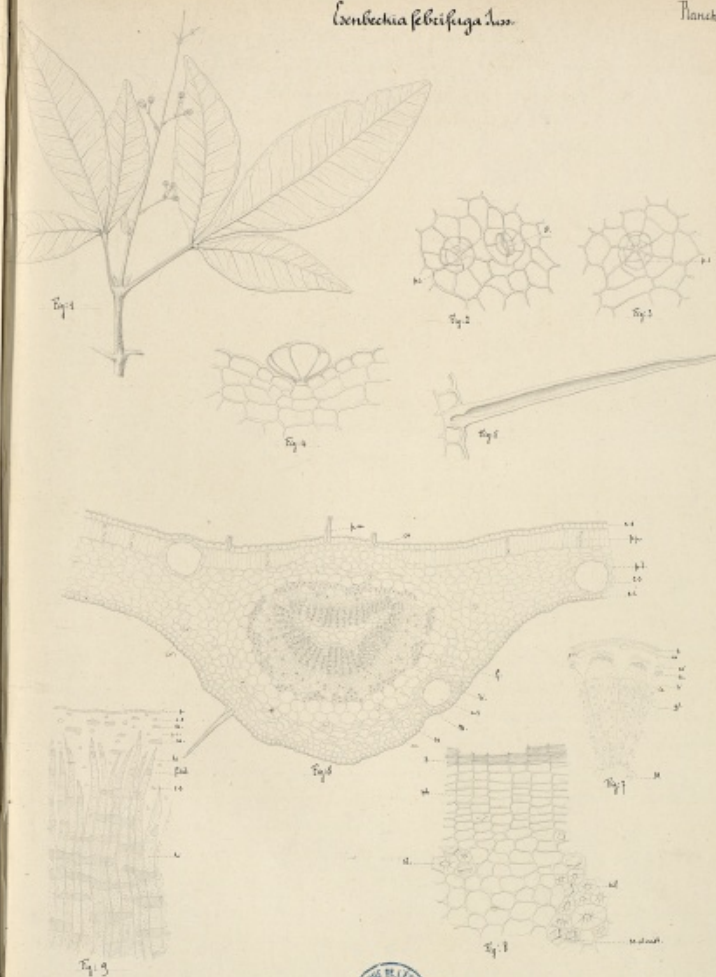
L'écorce de la tige se présente en morceaux de dimensions variables, les échantillons que nous devons à la haute bienveillance de M. le Professeur Harwich, ont de 1 à 7 cm. de long sur 1 à 4,5 de large, l'épaisseur peut atteindre jus qu'à 5 mm. La partie extérieure est d'une couleur gris cendré, ou légèrement jaunâtre, couverte parfois de verrues blanchâtres assez développées - les morceaux d'écorce n'ont jamais leurs bords taillés en biseau. - La face interne de l'écorce est gris rougeâtre et présente des fibres longitudinales très saillantes - La cassure de l'écorce est granuleuse et laisse apercevoir des lames superposées de cellules scléreuses.

Planche 27
Explication des figures.

- Fig. 1 — Lige avec feuilles d'Excoecaria febrifuga Linn. grandeur. original.
Fig. 2 — Epiderme inférieur (C. Longt. Gr. = 250). St. stomate. original.
Fig. 3 — Epiderme supérieur (C. Longt. Gr. = 250) p.c.s. poil capite. original.
Fig. 4 — Rinde (C. Vauv. Gr. = 360) avec poil capite. original.
Fig. 5 — Poil tectivo-mucilagineux du limbe (C. Vauv. Gr. = 360). original.
Fig. 6 — Mésophyllique (C. Vauv. Gr. = 500). p.c.s. - poil tectivo-mucilagineux - co. collenchyma - s.s. - tissu spongieux - p.p. - tissu palissadique avec cristall. prismatique - p.t. - par. libérien ad. poche secret. - f. - fibres parenchymat. - l. - lber - p. - bois - co. - cristall. prismatique d'acide de chaux. original.
Fig. 7 — Lige jeune (C. Vauv. Schématisque) 3. - lber - co. - collenchyma - co. - collenchyma - s.s. - tissu spongieux - p.p. - tissu palissadique - l. - lber - co. - collenchyma - s.s. - tissu spongieux - p.p. - tissu palissadique - l. - lber - co. - collenchyma - s.s. - tissu spongieux - p.p. - tissu palissadique. original.
Fig. 8 — Ecorce de lige âgée (C. Vauv. Gr. = 250) 3. - lber - p.c.s. - poil tectivo-mucilagineux - co. - collenchyma - s.s. - tissu spongieux - p.p. - tissu palissadique - l. - lber - co. - collenchyma - s.s. - tissu spongieux - p.p. - tissu palissadique. original.
Fig. 9 — Ecorce de lige âgée (C. Vauv. Schématisque) 3. - lber - co. - collenchyma - co. - collenchyma - s.s. - tissu spongieux - p.p. - tissu palissadique - l. - lber - co. - collenchyma - s.s. - tissu spongieux - p.p. - tissu palissadique. original.

Excoecaria febrifuga Linn.

Planche 27.



Elle est employée pour falsifier l'écorce d'Angusture fournie par le *Galipea febrifuga*, en 1888, 4000 kgs de cette écorce arrivèrent à Hambourg sous le nom "d'Ecorce d'Angusture". (19. p. 578).

Description histologique :

Feuille : Planche 27.

Les cellules épidermiques sont légèrement courvilignes et ponctuées (fig. 2 et 3). - Hornates à 4-5 cellules de bordure. - Sur les deux épidermes nous avons observé des poils tecteurs unicellulaires, droits et lisses, atteignant parfois une grande longueur. (fig. 5 et 6) et des poils capités secretuels légèrement enfoncés dans les épidermes. - Leur base est constituée par deux cellules à parois épaisses, (fig. 4) et surmontée d'une tête très développée, ovoïde, présentant des divisions irrégulières à la partie supérieure.

Le limbe présente un mésophylle bifacial, dans la partie supérieure duquel se trouve une rangée de cellules palissadiques très hautes, pourvues de cloisonnements renfermant des cristaux prismatiques d'oxalate de chaux. (p. p. fig. 6) La nervure médiane est biconvexe. - Sous les deux épidermes se trouve un tissu de collenchyme très développé à la partie inférieure. Le système cribro-vasculaire est triangulaire et entouré d'un cordon fibreux peu développé et d'origine péricyclique. - Les rayons médullaires sont à 1-2 rangées de cellules. Dans le parenchyme médullaire, libérien et neural, se trouvent de nombreux cristaux prismatiques.

tige

L'Ecorce présente sur une coupe transversale : (fig. 8 et 9).

- 1° un suber formé de 6-10 rangées de cellules dont les parois horizontales extérieures sont fortement épaissies (fig. 8. s.).
- 2° une région phellodermique composée de 6-8 rangées de cellules tabulaires correspondant exactement aux files radiales du suber. (ph. fig. 8)
- 3° un parenchyme cortical formé de cellules ovoïdes, allongées tangentiellement, méatiques, gorgées d'amidon - il renferme de nombreux poches secretuelles (p. s. fig. 9) et des cellules contenant une matière brumâtre.

Dans le parenchyme cortical on observe des îlots de sclérenchyme, isolés et parfois très développés. Ils sont formés de cellules scléreuses à parois épaisses canaliculées, à lumen étroit, certaines cellules ont des parois minces et renferment un cristal prismatique (fig. 8. sc. et crist.).

- 4° Un libris très développé, constitué par de nombreuses lames très effilées et séparées par 1-2 rangées de rayons médullaires (rarement 3).

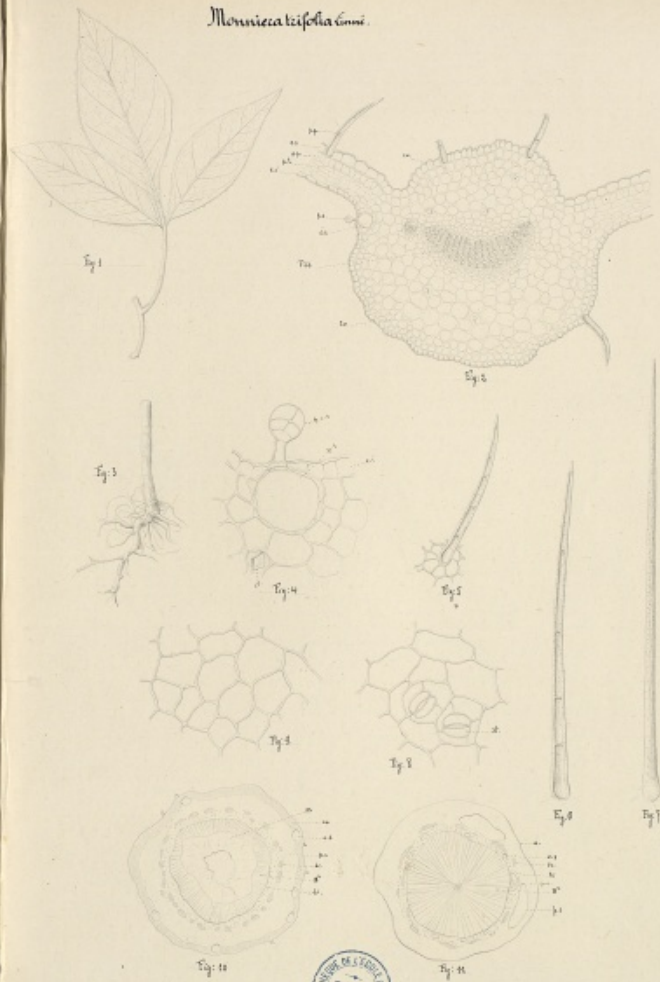
Monnina trifolia L.

Explication des figures de la planche 28.

- [illegible]

Monnina trifolia Conr.

Planché 28.



Des strates nombreuses de sclérenchyme formé uniquement de cellules scléreuses sillonnées les coins libériens. (fig. 9) - Les groupes de cellules scléreuses sont entourés de nombreux cristaux prismatiques.

Propriétés: L'*Esenbeckia febrifuga* renferme des matières grasses, des résines et un alcaloïde isolé par Oberlin et Schlagdenhauffen: l'Evodine qui est identique à l'Esenbeckine de Cam. Ende (5. p. 182).

Usage: C'est un fébrifuge très précieux, son écorce est extrêmement amère et

A. S. Hilari nous apprend (24a. p. 14) qu'on la substitue avec succès au quinquina du Pérou et qu'elle peut devenir pour les habitants de la partie orientale de la Province des Mines, ce qu'est l'écorce d'Angusture pour ceux du bord de l'Orénoque.

3.2. *Monnina latifolia* Linné.

Planche 28.

Synonyme: Jaborandi Piso. (P. II).

Noms vulgaires: Alfavaca de Cobra - Jaborandi - Vassoura de Jorno.

Habitat: Brésil.

Caractères extérieurs: Plante herbacée de 20 à 40 centimètres de haut, à racines perpendiculaires, nombreuses (fig. 3), pourvues de racines. La tige est grêle, cylindrique, d'une couleur gris clair, ou gris brunâtre pourvue de stries très fines. Les feuilles sont imparipennées, trifolées, la foliole intermédiaire est plus développée que les deux folioles latérales. Elles sont elliptiques, lancéolées, atténuées à la base et au sommet, couvertes d'un duvet soyeux, leur couleur est vert brunâtre à la partie supérieure et jaune rougeâtre à la partie inférieure. L'inflorescence constitue une cyme bipare, les fleurs sont blanches et irrégulières. Le fruit est formé de 4-5 coques dont les graines sont réniformes et rugueuses.

Description histologique.

Feuille. (Planche 28).

Les cellules épidermiques sont polygonales, striées, curvilignes et très développées. Stomates sur l'épiderme inférieur à 3-4 cellules de bordure (fig. 8 et 9). Les deux épidermes sont pourvus de poils tecteurs pluricellulaires, pectinés, à base tuberculeuse, très longs, droits ou légèrement courbés et acuminés au sommet (fig. 5-6-7) et de nombreux poils capités secretors.

Le mésophylle est bifacial, à une rangée de cellules palissadiques très basses, ne dépassant pas la hauteur des cellules épidermiques (cf. fig. 2). Le parenchyme lacuneux est formé de 3-4 rangées de cellules tabulaires.

Nous avons observé dans le limbe ainsi que dans la nervure médiane de nombreuses poches sécrétrices situées contre les épidermes et immédiatement au-dessus un poil capité sécréteur. (fig. 2. cs. et p.s.) (fig. 4. p.s. et p.s.) dont la base est constituée par 2 cellules à parois peu épaisses et surmontée d'une tête ronde divisée par un nombre variable de cellules.

La Nervure médiane est biconvexe et présente sous ses deux épidermes un tissu de collenchyme, plus développé à la partie inférieure. Le système cribro-vasculaire est disposé en arc et dépourvu de fibres dans la région péricyclique. (fig. 3.) Dans le parenchyme libérien, et neural se trouvent quelques cristaux prismatiques.

Tige. (fig. 10). Pl. 28.

Les cellules épidermiques des jeunes tiges ont une cuticule peu épaisse et sont pourvues de nombreux poils tecteurs pluricellulaires.

Les tiges âgées ont un suber peu développé (2-3 rangées de cellules) et une région hypodermique ne présentant que quelques rangées de cellules qui recouvrent un anneau mince et continu de collenchyme. (fig. 10.) Le parenchyme cortical constitué par des cellules tabulaires ou ovoïdes, meatiques, renferme des poches sécrétrices cristallines prismatiques d'oxalate de chaux.

Dans la région péricyclique, des groupes de fibres (sc. fig. 10) protègent un liber chétif divisé radialement par des rayons médullaires à une rangée de cellules.

L'anneau ligneux formé de vaisseaux et de fibres nombreuses, entoure une moelle très développée, en partie résorbée, à cellules non sclérifiées.

Racine (fig. 11). Pl. 28.

La racine présente comme la tige un suber très peu développé, le parenchyme cortical renferme des poches sécrétrices très grandes (p.s.). le liber est protégé par des fibres péricycliques et possède des poches sécrétrices plus petites - les rayons médullaires sont à une rangée de cellules. - Le Bois forme un disque constitué par des vaisseaux et de nombreuses fibres.

Le parenchyme cortical et libérien, renferment quelques cristaux prismatiques.

Usages : D'après H. Beckolt (43. p. 326) la racine fraîche du *Monnina trifolia* est employée au Brésil comme stélagogue, diaphorétique, antidiabétique et alicépharmaque.

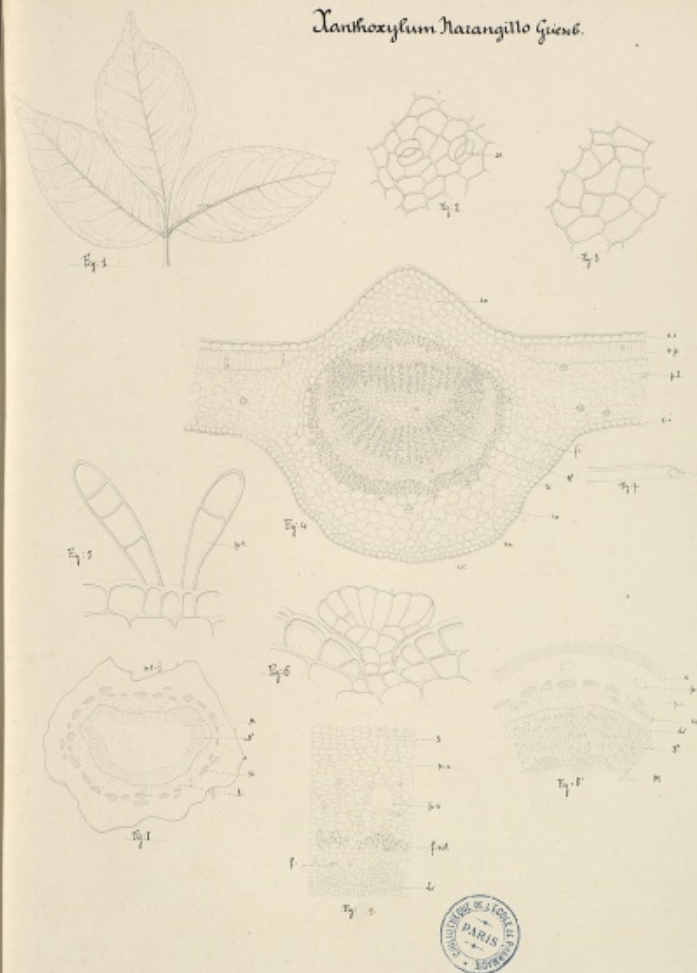
2.3. *Xanthoxylum* *Naranguillo* Griesb.

Planche 29.

Planche 29
Explication des figures

- Fig. 1 — Feuille de *Xanthoxylum Natangillo* Griseb. (gr. nat.) original.
 Fig. 2 — Epiderme inférieure (long. larg. Gr. = 250) 35. — stomate. original.
 Fig. 3 — Epiderme supérieure (long. larg. Gr. = 250) original.
 Fig. 4 — Nerveau médian (C. trans. Gr. = 50) 60. — collenchyme —
 c. — épider. sup. — a. p. — assise paléodermique — p. p. — parenchyme
 laminaire — c. l. — épider. inf. — m. — endoderme — f. — fibres
 parenchymateuses — l. — lib. — b. — bois. original.
 Fig. 5 — Stoma (C. trans. Gr. = 50) 60. — stomate. original.
 Fig. 6 — Lenticelle (C. trans. Gr. = 100) 100. — lenticelle. original.
 Fig. 7 — Lenticelle (C. trans. schizanthus) p. p. — lenticelle. original.
 Fig. 8 — Lenticelle (C. trans. schizanthus) p. p. — lenticelle. original.
 Fig. 9 — Lenticelle (C. trans. schizanthus) p. p. — lenticelle. original.
 Fig. 10 — Lenticelle (C. trans. schizanthus) p. p. — lenticelle. original.

Xanthoxylum Natangillo Griseb.



3. *Xanthoxylum Narangillo* Griseb.

Planche 29.

Synonymes : Narangillo, Sachalimon, Gembetary-mi. (1-p. 63). Jaborandi.

Habitat : République Argentine (Encarnan), Brésil, Paraguay.

Dans ses travaux sur les *Xanthoxylés* M. Bocquillon a décrit les caractères de morphologie externe et interne du *X. Narangillo* et du *Goddalia aculeata*. nous résumerons les observations de cet auteur en complétant l'étude de l'appareil secretor de ces deux plantes.

Caractères extérieurs : Les Feuilles sont imparipennées (3-5 paires de folioles). Les folioles sont vertes, coriaces, ovales lancéolées ou elliptiques et acuminées au sommet. Le limbe est glabre et denté en scie, présentant de nombreuses punctuations transparentes - La nervure médiane est très proéminente sur les 2 côtés du limbe et le divise en deux parties égales, les nervures secondaires s'anastomosent et bordent la foliole - Sur certaines folioles au centre de la nervure médiane se trouve une petite aiguille (1-pag. 64)

L'écorce est grisâtre et se présente sous l'aspect de tuyaux cylindriques de faible diamètre, ou de morceaux légèrement aplatis. Sur l'épiderme on aperçoit ça et là de petites aiguilles ayant une largeur de 7 mm. environ à la base et une hauteur de 4 mm. Son odeur est aromatique, sa saveur amère.

Description histologique.

Feuille : (Planche 29).

Les cellules épidermiques ont une cuticule épaisse (fig. 4. es). elles sont polygonales, légèrement curvilignes. Stomates sur l'épiderme inférieur à 4-5 cellules de bordure - Nous avons constaté :

1° dans des dépressions épidermiques des poils capités secrets (fig. 6) que M. Bocquillon n'a pas signalés - leur base est pluricellulaire, massive, la tête est élargie, légèrement aplatie à la partie supérieure qui est divisée par des cellules irrégulières.

2° à la base de la nervure médiane (et surtout sur le pétiole) des poils tecteurs pluricellulaires, à parois minces et lisses, arrondis et légèrement renflés au sommet (fig. 5. p.t.), ces poils n'ont pas été mentionnés par M. Bocquillon.

Le mésophylle est bifacial, à sa partie supérieure se trouve une assise de cellules palissadiques très hautes qui sont pourvues de cloisonnements contenant des mâcles d'oxalate de chaux. - Ces cristaux sont nombreux dans le parenchyme lacuneux qui est formé de cellules ramenses. Poches sécrétrices localisées à l'échénis du limbe - La Nervure médiane (fig. 6) est biconvexe. Sous ses deux épidermes se trouvent deux arcs de collenchyme très développés. Le système cribro-vasculaire est triangulaire, l'arc libero-ligneux inférieur est semi-cylindrique - Un cordon de fibres péryclésiées

protège le tissu criblé. - Dans le parenchyme libérien, médullaire et neural se trouvent de nombreux cristaux prismatiques.

Égige. (fig. 9). (et fig. 8') Pl. 29.

Le suber est formé de 3 à 5 rangées de cellules rectangulaires à parois minces. Le parenchyme cortical contient des poches sécrétrices et des cristaux prismatiques. Dans la région péricyclique, des groupes de fibres recouvrent un libris mou qui présente çà et là de rares cristaux et quelques fibres isolées.

L'anneau ligneux est composé de vaisseaux et de fibres nombreuses et entoure une moelle développée formée de grandes cellules ponctuées.

Composition Chimique:

Parodi (1. p. 64) a retiré de cette plante un alcaloïde, la Xanthoxyline et un carbure d'hydrogène, le Xanthoxylène $C^{10}H^{16}$ analogue au pilocarpène et un stéaroptène à essence de citron. M. Boquillon a trouvé dans les feuilles du tamarin et un alcaloïde.

Usages: Le Xanthoxylum Narangillo est très employé dans la République Argentine et au Paraguay comme diurétique, sialagogue, sudorifique, stimulant. Son action est comparable à celle des Pilocarpus (1 p. 65). Les feuilles sont très utilisées comme aromatiques, vermifuges et antiparasitaires.

3. 4. Xanthoxylum elegans Engler.

Planche 30.

Noms vulgaires: Jaborandi. Cembetaró - Cembetarú.

Habitat: Brésil: (Minas - Rio de Janeiro).

Caractères extérieurs: Arbre épineux, dont les tiges sont recouvertes d'une écorce gris brunâtre, striées longitudinalement. Les feuilles sont alternes et imparipennées (de 2-5 paires de folioles). Les folioles sont sessiles, membranées et ponctuées, ovales ou elliptiques et atténuées à la base qui est légèrement asymétrique, elles sont obtuses au sommet qui très échancré. Le bord de la foliole est réfléchi, entier, parfois crénelé. La nervure principale est saillante sur les deux faces, les nervures secondaires qui s'en détachent s'anastomosent et bordent la foliole. Le limbe est vert foncé à la partie supérieure et d'un vert jaunâtre à la partie inférieure.

Les folioles et les tiges jeunes ne sont pas absolument glabres comme l'indique Engler (Fl. Brasil. III. pars II. p. 19), elles sont pourvues de poils tomenteux très courts et très rares. Fleurs disposées en panicule de cymes terminale. Fleurs 4-mères.

Description histologique.

Feuille: Planche 30.

Les cellules épidermiques sont polygonales, rectilignes (fig: 1 et 3). Homotopes sur l'épiderme inférieur, à 4-7 cellules de bordure, aussi développées que les cellules voisines. Nous avons constaté sur les deux épidermes, la présence:

- 1° de sphéro-cristaux très abondants (fig: 2 et 3) qui diffèrent nettement de ceux que nous avons observés chez le *Xanthoxylum Peckoltianum* Engl.
- 2° la présence de poils tecteurs unicellulaires, courts, à parois minces et lisses, coniques.

Le mésophylle est bifacial. L'assise palissadique très développée (cf. fig: 7) renferme des macules d'oxalate de chaux. Les poches sécrétrices nombreuses sont situées près des épidermes du limbe et de la nervure médiane. (Fig: 7) Cette dernière est biconvexe, et présente sous ses deux épidermes un tissu de collenchyme plus développé à la partie inférieure. Système cribro-vasculaire triangulaire entouré d'un cordon de fibres péricycliques très minces, rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules. Cristaux très rares dans le parenchyme neural, libérien et médullaire.

Gige. Planche 30. fig: 5.

Les cellules épidermiques ont une cuticule peu épaisse et présentent des poils tecteurs coniques, unicellulaires, à parois minces et lisses. (fig: 4. a. b.)

Sous l'épiderme on observe un suber à 8-10 rangées de cellules, les cellules situées immédiatement sous l'épiderme ont des parois horizontales très épaissies. Le parenchyme cortical est formé de grandes cellules ovoïdes, allongées tangentiellement, légèrement rectangulaires, et possède dans sa partie supérieure de nombreuses poches sécrétrices et des cristaux prismatiques d'oxalate de chaux, très rares.

Dans la région péricyclique, on observe un anneau discontinu formé de fibres et de cellules scléreuses (c. sc. fig: 5) qui recouvre un liber non divisé radialement par des rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules et pourvu de quelques cristaux prismatiques isolés.

L'anneau ligneux est formé de vaisseaux et de fibres nombreuses et entoure une moelle très développée, à cellules ponctuées et dans lesquelles nous avons observé de nombreux sphéro-cristaux, qui se retrouvent dans les rayons médullaires et le parenchyme cortical, ils sont très solubles dans l'eau de Savel.

2.5. *Xanthoxylum peckollianum* Engler?

Planche 31.

Nom vulgaire: Arruda do Mato

Habitat: Province de Rio de Janeiro.

Caractères extérieurs: Les tiges sont ligneuses et grêles et les feuilles sont imparipennées (Pl. 31. fig. 1), leur pétiole est pourvu à sa partie supérieure d'un sillon profond; elles ont de 3 à 6 paires de folioles très pubescentes à la face inférieure, brièvement pétiolulées, elles sont ovales ou elliptiques, asymétriques à la base et acuminées au sommet qui est très légèrement échancré. La nervure médiane et les nervures secondaires sont très saillantes sur la face inférieure, ces dernières s'anastomosent et bordent régulièrement la foliole qui est finement dentée. Les fleurs sont disposées en grappes axillaires. Les pièces du calice sont courtes et les pétales ovales - les coques du fruit sont petites, ovales, noirâtres et rugueuses.

Description histologique: Feuille: (Planche 31).

Les cellules épidermiques sont polygonales, rectilignes et striées. Stomates sur l'épiderme inférieur à 4-6 cellules de bordure (fig. 2 - et 3). Nous avons constaté la présence surtout sur l'épiderme supérieur de nombreux cristaux en aiguilles disposés en étoile ou en masses irrégulières. (fig. 2). L'aspect de ces cristaux est très caractéristique. - Sur les deux côtés du limbe et principalement auprès de la nervure principale se trouvent des poils tecteurs pluricellulaires, à parois peu épaisses et lisses, légèrement courbés et plus rarement droits, leur sommet est conique sensiblement arrondi. (fig. 5 - et 6.).

Le limbe présente un épiderme à cuticule peu épais. Le mésophylle est bifacial et possède à sa partie supérieure une rangée de cellules palissadiques très hautes, pouvant atteindre la moitié de la hauteur totale du limbe (cf. fig. 4).

Dans le parenchyme lacuneux, formé de cellules ovoïdes et méatiques se trouvent de grandes cellules oxalifères (fig. 7. cr.).

La Nervure médiane plan-convexe (fig. 4) présente sous les deux épidermes un tissu de collenchyme Co. très développé à la partie inférieure. Le système cribro-vasculaire est triangulaire et protégé par des îlots de fibres péri-cycliques. Les rayons médullaires sont à 1-2 rangées de cellules. Dans le tissu criblé (fig. 4. li) se trouvent de petits cristaux prismatiques nombreux ainsi que dans le parenchyme neural où ils sont très développés, ce parenchyme contient de plus des cristaux mâclés et des poches sécrétrices très rares qui sont surtout localisés sur le bord du limbe.

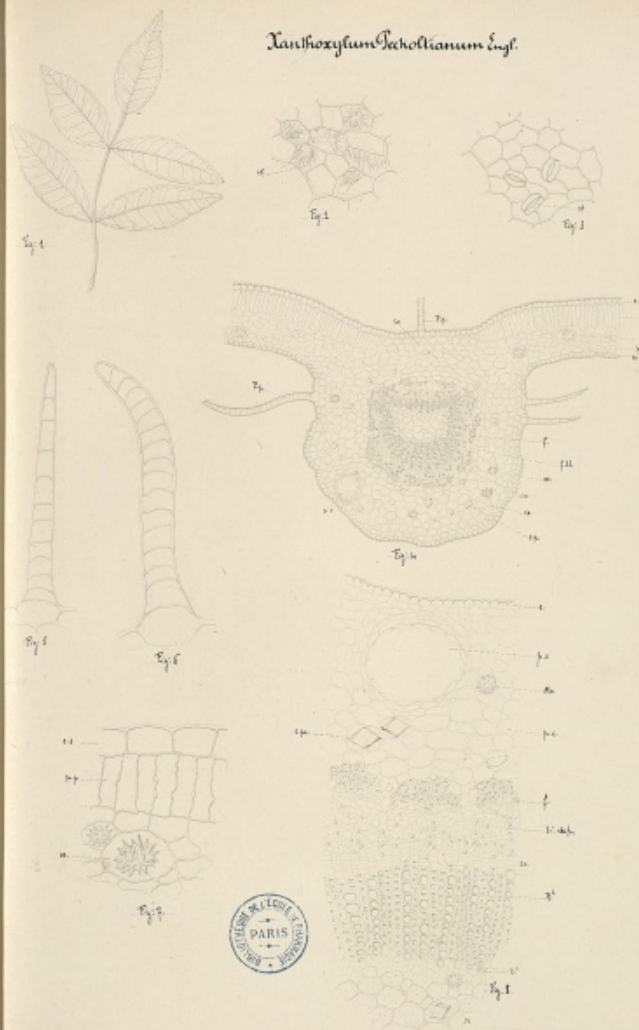
Explication des figures.

- [illegible]

original

Planche 34

Xanthoxylum Tscholtianum Engl.



Gige (R. 31. fig. 8).

L'épiderme est constitué par des cellules à cuticule assez épaisse - Le parenchyme cortical, peu développé, est formé de grosses cellules ovoïdes, méatueuses (p. c. fig. 8). et renferme dans sa partie supérieure de nombreuses poches sécrétrices p. s. et dans sa partie moyenne des cellules parfois très développées, renfermant des cristaux prismatiques et mâcles, énormes. (Ma et c. p. fig. 8).

Les cônes de liber, protégés dans la région ^{périenchyme} par des paquets de fibres à large lumen, (f.) sont divisés radialement par des rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules, qui renferment comme le tissu criblé de nombreux ^{cristaux} prismatiques.

L'anneau ligneux est formé de vaisseaux nombreux régulièrement disposés en files radiales qui alternent avec des rangées de fibres ligneuses.

L'anneau ligneux entoure une moelle très développée, à grandes cellules ponctuées, riches en cristaux prismatiques et mâcles.

2.6. *Coddalia aculeata* Pers.

Planche 32.

Synonymes : *Coddalia asiatica* H.B., *Paullinia aculeata* L., *Scopelia aculeata* Sw.

Noms vulgaires : Ronce rouge, Bois de ronce, Pâté de poule à piquants.

Noms vernaculaires : Espinho de l'adraô (port.), Limri (mar.), Malakaranai (tam.) Konda-Kashinda (tel.).

Kundumiris - Wel (cing.), Kanch - Dahan (hind.), Laka - Coddali (mal.).

Habitat : La Réunion, Maurice, Madagascar, Inde, Ceylan, Java, Zanzibar, Martinique.

Caractères extérieurs :

La racine est d'une couleur rouge lie de vin et se présente en morceaux de longueur variable : 10 à 15 cm. de long sur 3-4 cm. de diamètre ; l'écorce est légère et spongieuse, le bois est dur et d'une couleur jaunâtre.

La tige est fourmée d'aiguillons, elle est striée et d'une couleur jaune grisâtre, le bois est dur ; son odeur est aromatique et sa saveur amère.

Feuille. Sur des échantillons provenant de la collection de M. Boeckillon nous avons trouvé : 1° des tiges fourmées d'aiguillons et qui portaient des feuilles simples pétioles, ponctuées, alternes ou opposées (fig. 1 Pl. 32), de forme ovale, échancrées au sommet, de couleur vert brun brillant sur la face supérieure, vert pâle et mat sur l'autre face. Les nervures secondaires sont sinueuses, situées à 5 mm. environ les unes des autres, et anastomosées près du bord de la feuille.

[illegible]

2° des tiges inermes, pourvues de feuilles trifoliées, ponceuses, longuement pétioles, à folioles sessiles, ovales elliptiques très acuminées au sommet (polymorphisme - Bocquillon - 1. page 90) - Les nervures secondaires très nombreuses (fig: 2) sont très rapprochées les unes des autres et obliques - La couleur du limbe est d'un vert clair brillant sur le côté supérieur, vert mat sur l'autre côté.

Description histologique: Feuilles

1° Feuilles ovales (tige à aiguillons) - Les cellules épidermiques sont légèrement curvilignes (fig: 4 et 7). Stomates sur l'épiderme inférieur à 5 ou 6 cellules de bordure. - Le mésophylle est bifacial, à une rangée de cellules palissadiques courtes qui renferment des cellules oxalifères très développées. Le parenchyme lacuneux est formé de cellules ovoïdes, méatiques contenant de nombreux cristaux mâclés et prismatiques.

La nervure médiane est plan convexe (fig: 3), et présente sous les deux épidermes un tissu de collenchyme - Système cribro-vasculaire en arc et protégé par des îlots de fibres péricyclo-libériennes. Cristaux mâclés dans le tissu criblé et le parenchyme fondamental.

Les poches sécrétrices sont localisées dans ce dernier parenchyme.

- Tige à aiguillons - (fig: 6). Cette tige présente sur une coupe transversale:

1° un suber à cellules isodiamétriques. s.

2° un parenchyme cortical renfermant de nombreux cristaux prismatiques et mâclés et des îlots de sclerenchyme isolés sc.

3° un liber non protégé par un anneau scléreux (fibres et cellules scléreuses) d'origine péricyclique. sc'. - Le tissu criblé renferme de nombreux cristaux.

4° un anneau ligneux composé de vaisseaux et de fibres qui entoure une moelle développée et sclérifiée renfermant des poches sécrétrices ps (fig: 6 - et fig: 10).

- racine: sous un suber à plusieurs rangées de cellules (fig: 8 - s.) - le parenchyme cortical renferme quelques cellules à contenu brunâtre et quelques cellules scléreuses en groupes isolés. - Le liber li est non et pourvu de strates de fibres. str. - Le bois est formé de fibres et de vaisseaux très développés, contenant parfois de l'olio-résine.

2° Feuilles elliptiques lancéolées (tiges inermes) par Polymorphisme.

Les cellules épidermiques sont polygonales, légèrement curvilignes, stomates plus petits que ceux de la feuille ovale. Sur les deux épidermes nous avons constaté la présence de poils capités sécréteurs analogues à ceux du Xanthoxylum Narangillo, et qui n'ont pas été signalés par M. Bocquillon. Le mésophylle est bifacial à une rangée de cellules palissadiques, le parenchyme lacuneux est formé d'éléments ramoux et contient de nombreuses poches sécrétrices situées près des épidermes et des cristaux mâclés et prismatiques d'oxalate de chaux.

La Nervure médiane plan convexe (fig: 5) présente sous les deux épidermes un

Tissu de collenchyme. Le système cribro-vasculaire est triangulaire et non plus en arc comme chez les feuilles ovales, il est entouré d'un cordon discontinu de fibres périxylo-libériennes. Le tissu criblé renferme des cristaux prismatiques. Les poches sécrétrices sont nombreuses dans le parenchyme fondamental et situées non loin des épidermes.

Tige inerme. Cette tige diffère de la première forme par la présence de poches sécrétrices dans le parenchyme cortical, ces organes sécréteurs n'existent pas dans la moelle.

(fig. 9).

Composition chimique: Les feuilles, la racine et la tige renferment une essence limpide, jaune, à odeur de citron et à goût amer et aromatique (1. p. 92).

Usages: La racine est inscrite dans la pharmacopée indienne comme antipériodique, tonique et stimulant. A la Réunion on emploie la tige comme fébrifuge, amer, tonique puissant et contre la diarrhée chronique. (1. p. 94)

Chapitre II.

Succédanés fournis par la famille des Scrophulariacées.

Caractères généraux des Scrophulariacées : (14. p. 79).

Herbes ou arbustives. Feuilles opposées (rarement alternes), simples et sans stipules. Fleurs hermaphrodites, zygomorphes, 5-mères. Calice à 4-5 sépales; corolle souvent bilabée, parfois éperonnée; étamines ordinairement 4 didynames, ou 2, ou 5 presque égales; ovaire 2-loculaire, ∞-ovule. Capsule loculicide, septicide ou poricide; graine à embryon droit et albumen charnu.

Les Scrophulariacées sont divisées en sous-familles :

1^{re} Les Verbascées - 2^{de} Les Anthirriniées: feuilles opposées; étamine postérieure avortée; pétales postérieurs éternés dans le bouton.

3°. les Rhinantes : feuilles opposées (ordinairement); hampe postérieure avortée; pétales antérieurs externes dans le bouton.

Les succédanés fournis par la famille des Scrophulariacées, appartiennent à la sous-famille des Antharrinées, ce sont :

- l' Herpestes Monnieria Hbdt.;
- l' Herpestes gratioloides Benth.,
- et l' Herpestes chamaedryoides Hbdt.;

2. 1. Herpestes monnieria Hbdt.

Planche 25.

Synonymes : *Gratiola monnieria* L.; *Brassia indica* Lam.; *Cymosella calycina* - *Septa repens*, *Calythiopsis obovata*, - *Monnieria cuneifolia*, - *Monnieria Brownii*, - *H. moranensis*; *H. crenata*; *H. procumbens*; *H. spathulata*; *Gratiola portulacacea*.

Noms vernaculaires : *Gratiola* de l'Inde; *Barambhi* (H); *Nir. Brahmi*, *Suffed. Chammi*, *Dop. Chammi*; *Sambirani-aku*; *Damba*; *Jala-brahmi* (sansc); *Jaborandi* (Diet).

Habitat : Péninsule indienne - Amérique du Sud (Brésil - Argentine).

Caractères extérieurs :

Plante aquatique, à tige carée (fig. 1 Pl. 25), striée longitudinalement; les feuilles sont simples, ^{opposées} entières et ovales, charnues, la base est légèrement atténuée et sessile et le sommet obtus. Etant fraîches, elles sont d'un vert foncé sur les deux faces du limbe et vert jaune clair après dessiccation; elles peuvent atteindre 7 mm. de long sur 3 mm. de large.

Description histologique. Feuille : (fig. 10. Pl. 25.).

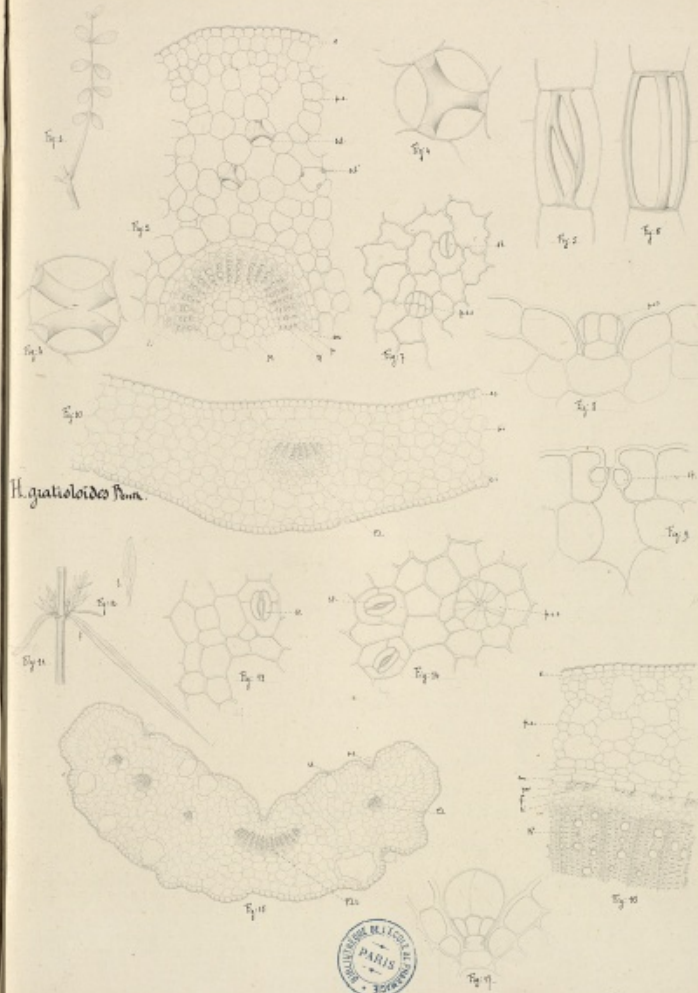
Les cellules épidermiques sont ondulées et présentent sur les deux côtés du limbe des stomates à 2-5 cellules de bordure (fig. 7) et de nombreux poils capités sécréteurs, dissimulés dans des dépressions épidermiques (p.c.s. fig. 7) (et fig. 8); leur cellule de base n'est pas renforcée, la tête est pluricellulaire à cloisons uniquement verticales. - Le limbe est homogène et se confond insensiblement avec la nervure médiane qui est très peu saillante à la partie inférieure, le parenchyme lacuneux est très méatique. - Le système cribro-vasculaire (Pl. 1. fig. 10) est disposé en arc et dépourvu de fibres péryclo-libériennes; l'endoderme est bien différencié.

Tige. (fig. 2. Pl. 25)

La tige présente comme la feuille une structure caractéristique de plante aquatique : l'épiderme formé de cellules à cuticule mince, présente de nombreux stomates enfoncés

Planche 25
Explication des figures

- Fig. 1 — Tige et feuilles d'Heques Monicea. (Grand, nat.) original.
 Fig. 2 — Tige (C. Trautv. Gr. = 50) et épiderme p. p. paranchyme cortical lacuneux - del. schlicht. del. section des cellules verticales des strobiles en endodermis - p. paranch. li. lib. 3. bois. St. innervé. original.
 Fig. 3 — Schicht (C. Trautv. Gr. = 50). original.
 Fig. 4 — Schicht (C. Trautv. Gr. = 50). original.
 Fig. 5 — Schicht (C. Trautv. Gr. = 50). original.
 Fig. 6 — Epiderme (C. Trautv. Gr. = 50) - St. stomati. p. c. s. p. c. s. p. c. s. original.
 Fig. 7 — Cerveau de la feuille (C. Trautv. Gr. = 50) p. c. s. p. c. s. p. c. s. original.
 Fig. 8 — Tige (C. Trautv. St. stomati. Gr. = 50). original.
 Fig. 9 — Nervure médiane (d. A. Monicea). (C. Trautv. Gr. = 50) et épiderme p. p. paranchyme cortical. del. schlicht. del. section des cellules verticales. original.
 Fig. 10 — Tige et feuilles d'H. guatioloides Rm. (Grand, nat.) original.
 Fig. 11 — C. Trautv. - 1 grand et 1 petit. original.
 Fig. 12 — Epiderme supérieur (C. Trautv. Gr. = 50) St. stomati original.
 Fig. 13 — Epiderme supérieur (C. Trautv. Gr. = 50) St. stomati p. c. s. p. c. s. p. c. s. original.
 Fig. 14 — Schicht (C. Trautv. Gr. = 50) et épiderme - St. stomati. p. c. s. p. c. s. p. c. s. del. schlicht. del. section des cellules verticales. original.
 Fig. 15 — Tige (C. Trautv. Gr. = 50) et épiderme p. p. paranchyme cortical lacuneux - del. schlicht. del. section des cellules verticales. li. lib. 3. bois. St. innervé. original.
 Fig. 16 — Tige (C. Trautv. Gr. = 50) p. c. s. p. c. s. p. c. s. original.
 Fig. 17 — Tige (C. Trautv. Gr. = 50) p. c. s. p. c. s. p. c. s. original.



dans l'épiderme (fig. 9). Le parenchyme cortical est lacuneux, et pourvu de nombreux canaux aérifères, certaines cellules présentent des sclérites de soutien très caractéristiques (sel. sel' fig. 2). Sur une coupe transversale ces sclérites ont la forme d'un trépiéd ou d'un X (fig. 4 et 3), sur une coupe longitudinale ces cellules du parenchyme sont renforcées par des épaississements, le plus souvent au nombre de trois qui correspondent aux trois extrémités du trépiéd qui se trouve à la partie supérieure et inférieure de la cellule (fig. 6), parfois ces épaississements sont réticulés (fig. 5).

L'endoderme et le périycle sont bien différenciés. Le liber est peu développé et recouvre un anneau ligneux peu développé, formé de vaisseaux disposés en files radiales et de quelques fibres. Rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules. La moelle est composée de cellules polygonales. (Tige schématisée: Pl. 26. fig. 1).

Usages: La plante renferme un alcaloïde et est employée comme diurétique et purgatif. A Pondichéry elle est très employée comme aphrodisiaque et vermifuge (18. p. 173).

2. *Herpestes gratioloides* Benth.

Planche 25.

Synonymes: *Brassia semiserrata* Martius; *Caconapea gratioloides* Cham.

Nom vulgaire: Jaborandi (Brésil)

Habitat: Brésil.

Caractères extérieurs:

Plante herbacée à tige tétragone, jaune rougeâtre, striée, légèrement renflée aux nœuds, les feuilles sont simples, sessiles (fig. 11. Pl. 25), opposées et embrassantes à la base. Elles sont étroites, longues, rectinerves, et acuminées, pourvues d'un sillon longitudinal sur le côté supérieur, les feuilles peuvent atteindre 5 cm.5 de long sur 3 mm. de large. Les fleurs sont axillaires, pédicellées, solitaires, ou fasciculées.

Description histologique: Feuille: (Planche 25 - fig. 13-14-15-17).

Les cellules épidermiques sont polygonales à parois légèrement incurvées (fig. 13 et 14). Elles sont pourvues de poils tecteurs unisériés, flexibles, très allongés et de poils capités. Les parois latérales de la cellule de base présentent un épaississement circulaire (fig. 17. Pl. 25), l'entête est pluricellulée, divisée par des cloisons verticales et recouverte d'une cuticule à 4-5 cellules.

Les stomates très nombreux sur les deux épidermes, sont à 3 ou 4 cellules ^{de bordure}, quand ils présentent deux cellules, ils sont comme les stomates d'Acanthacées construits sur le type caryophylle (fig. 15). Le limbe est homogène, son parenchyme lacuneux est très

ménisque, les faisceaux libéro-ligneux des nervures secondaires sont très peu développés (Pl.). Le système cribro-vasculaire de la nervure médiane est en arc et dépourvu de fibres péricyclo-libériennes.

Dans le sillon supérieur de la nervure se trouvent dissimulés de nombreux poils capités sécréteurs.

Tige. (fig. 16. Pl. 25 et fig. 2 Pl. 26)

L'épiderme est formé de cellules à cuticule peu épaisse. Le parenchyme cortical présente de nombreux canaux aérifères et n'est pas pourvu de sclérites de soutien. L'endoderme en est nettement différencié. Le liber est plat et protégé par des îlots de fibres péricyclo-libériennes à large lumen, il recouvre un anneau ligneux formé de fibres et de vaisseaux de faible diamètre; les rayons médullaires sont à 1-2 rangées de cellules. La moelle est lacuneuse, gorgée d'amidon et résorbée au centre, elle ne renferme pas de tissu criblé périmédullaire, mais on observe cependant à la pointe des faisceaux ligneux qui envahissent la moelle, quelques cellules de parenchyme dont la structure est différente de celle du tissu criblé et d'après les travaux de Monsieur le Professeur Perrot [Le Tissue criblé (35 p. 316)] « on est en droit de penser que le développement de ce »
« tissu est en quelque sorte en voie d'évolution. »

2.3. *Hepestes chamaedryoides* H.B. & Kun.

Planche 26.

Synonymes: *H. Colubrina* H.B. & Kun. - *H. chrysanthra* Cham. - *H. Cubensis* Poepp. -
Lindernia dianthera Sw. - *Macrocarpa americana* Spr.

Nom vulgaire: Jaborandi.

Habitat: Brésil, Uruguay, Argentine.

Caractères extérieurs:

Plante herbacée à tige grêle et rampante; les racines sont nombreuses et fasciculées, les feuilles sont simples, à bords crénelés et opposées - (fig. 4. Pl. 26). Elles sont elliptiques atténuées à la base et au sommet, d'une couleur brun noirâtre sur les deux faces, elles ont de 5 mm. à 12 mm. de long sur 2 à 4 mm. de large. Les fleurs sont longuement pédicellées et axillaires.

Description histologique: Feuille: (Fig. 5.)

Les cellules épidermiques sont à parois ondulées et présentent sur les deux faces des stomates à 3-4 cellules de bordure et de nombreux poils capités sécréteurs à tête pluricellulée et divisée par des cloisons verticales (fig. 9 et 10 - Pl. 26)

Explication des figures

- [illegible]

Le limbe est homogène et constitué par de grosses cellules ovoïdes très métriques (fig. 5).
La nervure médiane est biconvexe, son système cribro-vasculaire est en arc et protégé par quelques fibres péricycliques. f. (fig. 5 Pl. 26).

Tige - (Pl. 26. fig. 3. et 7).

La tige est munie de quatre ailes arrondies.

L'épiderme est formé d'une assise de cellules rectangulaires, à cuticule épaisse et striée. Le parenchyme cortical est formé de cellules ovoïdes, les quatre ailes renferment un tissu de collenchyme (fig. 7.) très développé qui se continue sous l'épiderme.

L'endoderme (en) est bien différenciée. Le liber est plat et protégé par quelques fibres péricycliques, il est divisé radialement par des rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules. L'anneau ligneux est formé de fibres et de vaisseaux de faible diamètre. La moelle est lacuneuse et renferme ainsi que les rayons médullaires, et le parenchyme cortical des cellules à tannin.

Racine (Pl. 26. fig. 8).

Sous une assise subéreuse à cellules très développées (a.s.), le parenchyme cortical lacuneux est caractérisé par les épaississements réticulés qui présentent un grand nombre de ses cellules (c.r.), il se termine dans sa partie la plus interne par une endoderme bien différenciée (en). Le liber, très mince est protégé par quelques cellules scléreuses d'origine péricyclique, leur lumen est large et leurs parois canaliculées et ponctuées. Rayons médullaires à 1-2 rangées de cellules. Le disque ligneux est formé de vaisseaux épars dans un tissu fibreux très développé et légèrement excentré.

Chapitre III.

Succédanés fournis par la famille des Pipéracées.

Caractères généraux des Pipéracées : (14. p. 36)

Plantes herbacées, grimpantes ou non - Feuilles isolées, stipulées, entières,
fleurs hermaphrodites - nues, en épis ou en grappes - Androcée formé
normalement de 2 verticilles 3-mères d'étamines; carpelles ordinairement 3-4
formant ovaire supérieur, 1-loculaire et 1-ovulé, ou pluriloculaire et pluriovulé.
Baie, capsule ou follicule; graine avec albumen double.

1. Pipéracées : Ovaire 1-ovulé; baie : Piper.
 2. Saururus : Ovaire pluriovulé; fruit déhiscent : Saururus, Houttuynia.
-

Les succédanés fournis par les Pipéracées sont d'après Peckolt:
(42. pp. 249-250) et (43. p. 316) : Les

- Piper Jaborandi Vellozo;
P. - unguiculatum Ruiz et Pavon;
P. - ceanothifolium H.B.K;
P. - citrifolium Lam.;
P. - geniculatum Sw.;
P. - hirsutum Sw.;
P. - mollicomum Kunth.;
P. - reticulatum L.;

Grâce aux renseignements que M. M. Glazion et Saldhana da Gama de Rio de Janeiro, ont bien voulu nous fournir nous pouvons ajouter à cette liste :

le *Piper corcovadensis* C. DC.

et le *Piper lepturum* Kunth

qui sont comme les autres espèces, appelées "Jaborandis" et très employées au Brésil, comme stialogues, sudorifiques et diurétiques.

3.1. *Piper jaborandi* Vellozo.

Planches 33. et 34.

Synonymes: *Ottonia anisum* Spreng.; *Seronia Jaborandi* Gaud. et Guill.;
Ottonia Jaborandi Kunth.;

Noms vulgaires: Jaborandi du Brésil - Jaborandi do mate - Jaborandi du Paraguay - la racine est appelée "Jambu ussu" (18 p. 260).

Habitat: Brésil - Paraguay.

Caractères extérieurs:

Arbuste à tige cylindrique, striée et noueuse, d'une couleur brun foncé. Les racines sont nombreuses, fasciculées et de même couleur que la tige. Les feuilles sont simples, entières, pétioles et stipulées (fig. 2. Pl. 33). Elles sont ovales, elliptiques, toujours acuminées au sommet et légèrement asymétriques, la base est cordée et faiblement auriculée. Par transparence elles ne présentent aucune ponctuation. La nervure médiane et les nervures secondaires sont proéminentes surtout à la face inférieure, ces dernières se détachent de la nervure principale sous un angle de 30 à 45° et s'anastomosent; du réseau formé en part un deuxième formé par les nervures tertiaires et qui borde régulièrement la feuille. La couleur du limbe est vert foncé à la partie supérieure et vert pâle sur l'autre partie. L'inflorescence est une grappe. Les fleurs ont 4 rarement 3 étamines à anthères cordiformes et à déhiscence longitudinale. Le fruit est une baie.

Description histologique:

Feuille: Planche 34.

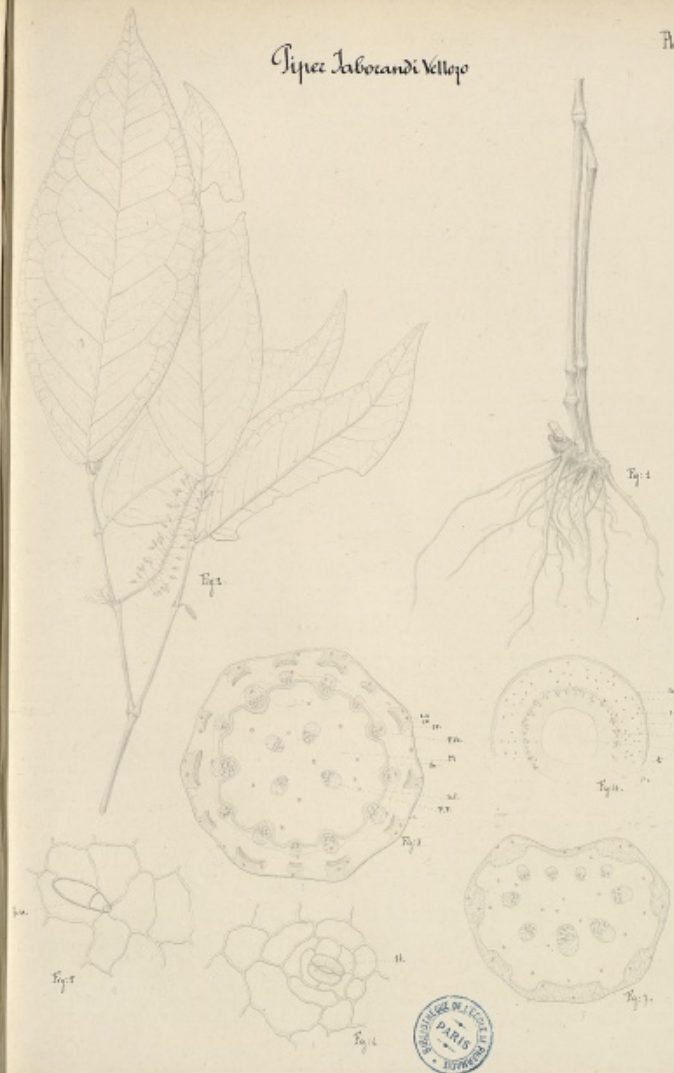
Les cellules épidermiques sont curvilignes (fig. 5 et 6 - Pl. 33) et renferment à la face inférieure de nombreux stomates à 4 cellules de bordure, l'ouverture de l'ostiole est ovale. Les deux épidermes présentent de nombreux poils tecteurs unicellulaires (Pl. 33 fig. 5); la cellule épidermique qui constitue la base du poil est étranglée au niveau de la cuticule, puis dilatée pour se terminer plus haut, ce qui donne au poil une apparence

Planche 33.
Explication des figures.

- Fig. 1 — Racine et tige (Gr. nativ.) de *Piper Jaborandi* Velloz. original.
 Fig. 2 — Feuilles, tige (Gr. nativ.) original.
 Fig. 3 — Tige (C. Kuntz. Schematiqu.) c. épiderme - co. collenchyme - st. sclérotique - Ph. faisceau cribre vasculaire - cr. cellule dentelle. du - endoderme - M. moelle - F. F. tissu foliaire dans la moelle. original.
 Fig. 4 — Racine (C. Kuntz. Schematiqu.) a. s. assise sclérotique - st. sclérotique - ph. phloème - co. collenchyme - cr. cellule dentelle - M. moelle - F. F. tissu foliaire. original.
 Fig. 5 — Epiderme supérieur (C. Kuntz. Gr. a. Ph.) p. u. point unicellulaire. original.
 Fig. 6 — Epiderme inférieur (C. Kuntz. Gr. a. Ph.) st. stomate. original.
 Fig. 7 — C. Kuntz. Schemat. du Pétiole : les faisceaux cribres - sclérotiques sont disposés de façon périmélique et disposés en cercle. original.

Piper Jaborandi Velloz

Planche 33



bicellulée. (Pl. 34 - fig. 1. p.tu). Ces poils sont courts, lisses, ovales et arrondis au sommet, au voisinage de la nervure médiane nous avons rencontré quelques rares poils bicellulaires, à parois minces et légèrement ovoïdes.

Le limbe présente à la partie supérieure et inférieure un hypoderme à 1-2 rangées de cellules très développées surtout auprès de la nervure principale (hy - fig. 1 - Pl. 34), dans la partie moyenne du limbe cet hypoderme manque généralement à la partie supérieure mais existe toujours à la partie inférieure (Pl. 34 - fig. 3). Le parenchyme foliacé peu différencié est cependant représenté par une assise de cellules très basses (ap. fig. 1 - Pl. 34) qui se confondent facilement avec celles du parenchyme voisin, qui sont rondes et très méatériques.

La nervure médiane est biconvexe et beaucoup ^{plus} développée à la partie inférieure (fig. 1. Pl. 34). Sous les deux épidermes se trouve un tissu de collenchyme qui chez les feuilles âgées présente des cellules scléreuses à parois minces, isolées.

Le système cribro-vasculaire est formé par 5-6 faisceaux libéro-ligneux disposés en arc et protégés par des fibres péricyclo-libériennes à parois peu épaisses et à large lumen. Le tissu criblé renferme ainsi que le parenchyme neural de nombreuses cellules sécrétrices, dans le limbe elles sont surtout localisées dans la partie la plus externe et dans le parenchyme chlorophyllien.

Dans le parenchyme neural et lacuneux on observe des cristaux prismatiques très fins.

Le pétiole (fig. 7 Pl. 33) est comme au-dessus, ses faisceaux cribro-vasculaires sont disposés en cercle et dépourvus de fibres péricyclo-libériennes.

Les feuilles du "Piper Dorrault" du Droguier de l'École de Pharmacie présentent les mêmes caractères anatomiques que celles du Piper Taborandi Vellozo.

Gige. (Planche 34 - fig. 4).

La tige présente sur une coupe transversale la structure anatomique caractéristique des tiges de Piperitées (fig. 3 - Planche 33) :

L'épiderme formé de cellules à cuticule peu épaisse, présente de nombreux poils testacés courts, unicellulaires. Le parenchyme cortical renferme dans sa partie externe de nombreux amas de collenchyme (co) qui sont parfois réunis par quelques cellules collenchymateuses sous-épidermiques. Le tissu renforcé à sa partie inférieure par des groupes de fibres (scl. fig. 4) à parois minces et à large lumen protège les faisceaux cribro-vasculaires. Le parenchyme cortical est limité dans sa partie la plus interne par un endoderme bien différencié (en). Dans la région péricyclique les tiges âgées présentent des groupes de fibres protégeant le tissu criblé de chaque faisceau.

Les faisceaux cribro-vasculaires sont isolés par des rayons médullaires plus ou moins développés, suivant l'âge de la tige. Le tissu criblé renferme ainsi que le collenchyme et la partie externe du parenchyme cortical, des cellules

Planche 34.
Explication des figures.

- [illegible]

secrétices - Le bois est formé de vaisseaux isolés chez les jeunes tiges, de vaisseaux et de fibres chez les tiges âgées.

La moelle présente dans sa partie extérieure un anneau de sclérenchyme qui renforce à leur partie inférieure les faisceaux cribro-vasculaires. Vers le centre on observe un second arc de faisceaux présentant la même structure que les premiers, ce sont des traces foliaires (35-p.143). Leur présence dans la moelle a été ainsi expliquée par Planchon et Collin « Le caractère est dû à ce que chaque faisceau foliaire descend au moins l'espace d'un ou plusieurs entre-nœuds en restant à la périphérie du cylindre central, puis s'incurve dans la moelle, y descendant encore l'espace d'un entre-nœud avant de se réunir au faisceau d'une feuille inférieure, alors que celui-ci à son tour entre dans la moelle »

La tige présente dans le parenchyme cortical et médullaire des cristaux prismatiques très fins.

Les cellules secrétices sont situées dans le parenchyme médullaire, libérien et cortical.

Racine fig. 4. Pl. 33. et fig. 2 Pl. 34.

La racine présente sur une coupe transversale :

une assise de cellules subéreuses (as) à paroi extérieure épaisse, sous lesquelles se trouvent une ou deux rangées de cellules sclérifiées, allongées, étroites et dirigées radialement, elles sont pourvues d'un large lumen. (sc) - Le parenchyme cortical est formé de cellules ovoïdes très méatiques et présente dans sa partie la plus interne un endoderme (end) nettement différencié. Le liber est plat (li), peu développé et contient quelques cellules secrétices qui abondent dans le parenchyme cortical où elles sont très volumineuses (c.s.) - L'anneau ligneux est formé de vaisseaux peu nombreux entourés d'un tissu sclérifié. La moelle est développée et gorgée d'amidon.

Pharmacologie et Pharmacodynamie.

En 1874, Gubler publia une étude sur le *Piper* appelé *Jaborandi* dans la Province de Rio de Janeiro (3-p.163); confondit le *Piper reticulatum* avec le *Piper citrifolium* et conclut que la première de ces deux espèces était le "Véritable *Jaborandi* de Rio". La description de la plante et le dessin qui l'accompagne rappellent d'une manière frappante le *Piper Jaborandi* Velloz qui est d'ailleurs très répandu dans les environs de Rio de Janeiro et représente l'espèce de *Piper* la plus employée en médecine populaire.

Hardy fit l'étude chimique de la plante de Gubler et y constata la présence d'une base offrant les réactions des alcaloïdes, l'alcaloïde fut isolé et son action étudiée au point de vue pharmacodynamique. Les expériences portèrent sur des chiens et des grenouilles et Rochefontaine conclut « que cet agent toxique n'agissait pas sur le cœur, qu'il n'influencait pas la contractilité musculaire et n'était pas convulsivant. Il paraissait avoir la propriété d'empêcher les excitations mécaniques ou électriques des nerfs mixtes, comme la sciatique, d'être transmises aux

« muscles. Il paraissait même posséder le pouvoir paralysant d'emblée et cette propriété semblerait le distinguer d'avec le curare. » -

En 1875, Domingo Parodi isola du *Piper Jaborandi* Vellozo un alcaloïde voisin de la Pilocalpine : la Jaborandine, dont l'action physiologique se rapproche de celle de la Jaborine, un des alcaloïdes des *Pilocarpus*. (41).

Usages: Le *Piper Jaborandi* Vellozo est considéré par les Brésiliens comme étant le "Véritable jaborandi" et constitue un remède très populaire, employé comme sialagogue, diurétique, sudorifique, et représente un des principaux alexitères du Brésil -

Sa racine, sous le nom de "Jambu ussu" a été récemment préconisée comme stimulante et fébrifuge. (36-p.830).

2.2. *Piper leptura* Kunth.

Planche 35.

Synonymes: *Schilleria leptura* Kth.; *Art. meyeriana* Klotzsch.; *Art. leptura* Mig.

Noms vulgaires: Jaborandi - Aperta Ruão.

Habitat: Brésil.

Caractères extérieurs: Arbuste à tiges grêles cylindriques et noueuses; les feuilles sont simples entières, ovales lancéolées, acuminées au sommet et cordées à la base; la nervure médiane est très proéminente à la partie inférieure, les nervures secondaires se détachent de la nervure principale sous un angle de 40 à 50° et s'anastomosent près du bord de la feuille. La couleur du limbe est vert foncé sur la face supérieure et brun verdâtre sur l'autre face. Les échantillons que nous devons à la bienveillance de M. Glazou, présentent des feuilles très pubescentes, elles atteignent jusqu'à 12 cm. de long sur 3 cm. de large^(fig. 1). Le fruit est une baie trigone.

Description histologique: *Feuille*: (Pl. 35 - fig. 2)

Les cellules épidermiques sont polygonales, à parois rectilignes légèrement courbées (fig. 4 et 5) et pourvues de stomates à 4 cellules de bordure, sur la face inférieure (fig. 4). Les poils tecteurs pluricellulaires sont très nombreux sur la partie supérieure et inférieure du limbe, leurs parois sont épaissies et striées, ils sont très enfoncés dans l'épiderme et peuvent atteindre une longueur égalant 6 fois la hauteur du limbe (fig. 2). Sur les deux épidermes se trouvent en moins grand nombre des poils tecteurs unicellulaires, ovales, à parois minces et lisses. (fig. 5 - p. t. u.)

Contre l'épiderme supérieur et inférieur on observe un hypoderme à une rangée de cellules. L'assise palissadique est basse et se différencie peu du parenchyme lacuneux (sp. fig. 2 - Planche 35). La Nervure médiane est biconvexe, légèrement évasée à la face inférieure et à contours ondulés (fig. 2). Sous l'épiderme supérieur et inférieur se trouve un tissu de collenchyme renforcé par des fibres scléreuses (f. fig. 2). Le système cribro-vasculaire comporte 4-5 faisceaux disposés en arc, protégés à leur partie supérieure et inférieure par des groupes de fibres périclo-libériennes.

Dans le parenchyme mural, le tissu criblé et le mésophyll, se trouvent des cellules sécrétrices (cs. fig. 2) et de nombreuses cellules à raphides (Ra. fig. 2).

Le pétiole (fig. 3) est plan convexe et présente les mêmes caractères anatomiques que la feuille, les faisceaux cribro-vasculaires sont disposés en cercle et dépourvus de fibres périclo-libériennes.

Tige: (fig. 6 - Planche 35).

Nous ne mentionnerons dans la structure anatomique de la tige, que la présence à la périphérie d'un suber à deux rangées de cellules et d'un canal à gomme situé au centre de la moelle, une partie du tissu criblé des faisceaux foliaires s'est résorbée et les canaux ainsi formés renferment une matière qui donne une réaction positive avec le réactif de Mangin (Rouge de ruthénium).

2.3. *Epier unguiculatum* Ruiz et Pavon.

Planche 36.

Synonymes: *E. terminale* Kth.; *E. unguiculatum* Vahl.; *E. glaucescens* Jacq.; *E. pyri-folium* Opiz.; *E. Celtidifolium* Desf.; *Euclea unguiculata* Kunth.; *Euclea glaucescens* Kunth.; *Euclea amalago* Griesb.

Nom vulgaire: Jaborandi.

Habitat: Chili, Brésil, Mexique, Jamaïque, Cuba, Guyane Anglaise.

Caractères extérieurs: Arbuste à tige grêle, noueuse, d'une couleur jaune-brun. Les feuilles sont pétiolées, entières, oblongues ovales ou ovales lancéolées, acuminées au sommet, la base est égale et cordée; elles sont minces ou membranées et légèrement pubescentes, pourvues de 3-5 nervures (fig. 1) qui se rejoignent au sommet et sont très saillantes à la partie inférieure. Par transparence elles présentent de fines punctuations; la couleur du limbe est vert foncé à la partie supérieure et vert pâle à la partie inférieure. La feuille peut atteindre 5 cm. de long sur 3 cm. de large. Fleurs à 4-5 ou 6 étamines - le fruit est une baie.

| Symptômes des pyrénoïdes | |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fig. 1. | Feuilles de <i>Sparganium angustifolium</i> R. & P. (gr. major). original. |
| Fig. 2. | Terreure médiane. (C. Brong. Gr. = 30). mêmes indications que fig. 1. Taches 35 et 36. Feuilles vides, sans aucune tumeur de folioles pyrénoïdes. Gr. cellulosique. original. |
| Fig. 3. | Épiderme supérieur (C. Brong. Gr. = 30). original. |
| Fig. 4. | Épiderme inférieur (C. Brong. Gr. = 30). St. Hém. original. |
| Fig. 5. | Tect. tecteur unicellulaire (Gr. 30). original. |
| Fig. 6. | Tect. tecteur pluricellulaire (Gr. = 30). original. |
| Fig. 7. | Feuille de <i>Sparganium angustifolium</i> R. & P. (gr. major). original. |
| Fig. 8. | Grise (C. Brong. déformée) et épiderme de <i>Sparganium</i> (gr. major). Gr. 35 et 36. Feuilles vides, sans aucune tumeur de folioles pyrénoïdes. Gr. cellulosique. Gr. 35 et 36. Feuilles vides, sans aucune tumeur de folioles pyrénoïdes. Gr. cellulosique. original. |
| Fig. 9. | Épiderme supérieur (C. Brong. Gr. = 30). Gr. 35 et 36. original. |
| Fig. 10. | Épiderme inférieur (C. Brong. Gr. = 30). St. Hém. original. |
| Fig. 11. | Terreure médiane (C. Brong. Gr. = 30). C. 5. Épiderme supérieur. Gr. 35 et 36. Feuilles vides, sans aucune tumeur de folioles pyrénoïdes. Gr. cellulosique. Gr. 35 et 36. Feuilles vides, sans aucune tumeur de folioles pyrénoïdes. Gr. cellulosique. original. |

Description histologique :

Feuille : Planche 36. fig. 2.

Les cellules épidermiques sont rectilignes (fig. 3 et 4) et renferment à la partie inférieure des stomates à 4 cellules de bordure (fig. 5). Les poils tecteurs peu nombreux sont ou pluricellulaires à parois épaisses et striées (fig. 6 p.p.) ou bien unicellulaires, ovoides, et à parois lisses (fig. 5 p.u.).

Les cellules de l'épiderme supérieur du limbe sont plus développées que celles de l'épiderme inférieur. (es - ci. fig. 2). L'hypoderme (hy. fig. 2) situé contre les deux épidermes est formé d'une rangée de cellules rectangulaires, l'assise palissadique présente des cellules étroites, très hautes et renferme ainsi que le parenchyme lacuneux des cellules sécrétrices, sphériques et d'un grand diamètre (cs.).

La nervure médiane, plane convexe est peu saillante à la partie inférieure (fig. 2) et forme un angle obtus avec le limbe. Le système cribro-vasculaire est formé de 3-5 faisceaux (Fv.) dépourvus de fibres pericyclo-libériennes. Le tissu de collenchyme sous-épidermique est plus développé à la partie inférieure qu'à la partie supérieure.

Le parenchyme neural et le tissu criblé contiennent ainsi que le mésophylle de nombreuses cellules sécrétrices.

Dans le mésophylle et le parenchyme fondamental on observe des cristaux prismatiques très fins.

Tige.

La structure anatomique de la tige est normale et ne présente rien de caractéristique.

2.4. *Piper ceanothifolium* H.B.K.

Planche 37.

Synonymes : *Piper reticulatum* Flor. Flum. I. t. 61. ? *Euclea ceanothifolia* Kth.;
Euclea amalago B. *Hiortella* Griseb.; *Piper reticulatum* Vell.; *Euclea ceanothifolia* Wieg.

Nom vulgaire : Jaborandi.

Habitat : Brésil

Caractères extérieurs :

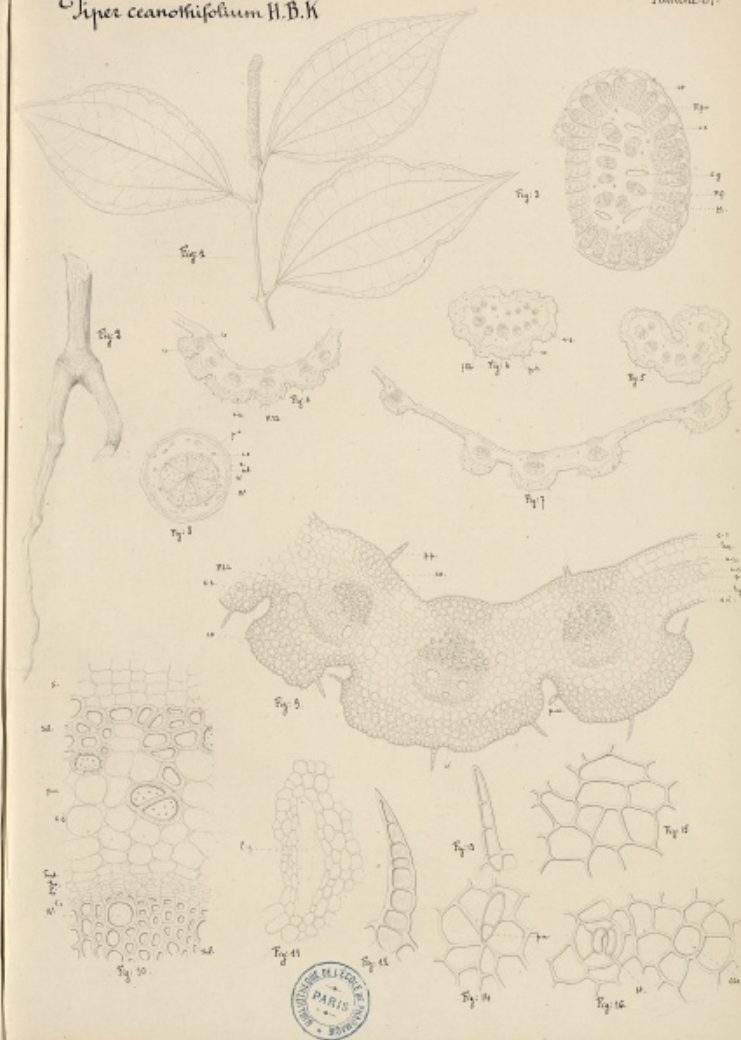
Arbuste à tige grêle, légèrement pubescente, noueuse et striée, d'une couleur gris brunâtre. Les feuilles sont simples, finement ponctuées, pétioles et stipulées; elles sont ovales lancéolées, très acuminées au sommet, atténuées à la base qui est égale. La nervure médiane proémine fortement sur le côté inférieur, et les nervures secondaires au nombre de quatre en général, la rejoignent au sommet de la feuille.

Planche 37.
Explication des figures.

- Fig. 1. — Feuilles de *Piper* (*ceanothifolium* H.B.K. (grand nat.) original.
Fig. 2. — Racine (grand nat.) original.
Fig. 3. — Écorce (*C. Krauss*, Schumacher) c. épiderme, co. collenchyme.
P. p. faisceau cribré vasculaire - P. f. faisceau fibreux -
H. aorte, 2 g. mail 2 g. mail. c. S. cellule sclérotique original.
Fig. 4. — Écorce (*C. Krauss*, Schumacher) faisceaux cribrés vasculaires disposés
en arc original.
Fig. 5. 6. 7. — Nerveau médian (*C. Krauss*, Schumacher) aspect de la racine
à la base et à 1 mm. au-dessus original.
Fig. 8. — Racine (*C. Krauss*, Schumacher) c. assise subéreuse - scl.
sclérotique - p. p. parenchyme cortical. c. S. cellule
sclérotique - H. aorte - P. f. faisceau ligneux original.
Fig. 9. — Nerveau médian (*C. Krauss*, Schumacher) c. S. épiderme superf.
Fig. hypodermis - H. p. assise subéreuse - c. S. cellule
sclérotique - P. f. parenchyme lacunaire - c. S. épiderme
inférieur - P. p. faisceau vasculaire - c. S. et co.
collenchyme - P. f. faisceau criblé vasculaire original.
Fig. 10. — Racine (*C. Krauss*, Schumacher) c. S. sub. sclérotique
p. p. parenchyme cortical - c. S. cellule sclérotique - H. aorte
subéreuse - P. f. parenchyme de lib. - c. a. cambium -
P. f. bois secondaire - scl. sclérotique original.
Fig. 11. — Moelle de la lige (*C. Krauss*, Schumacher) c. S. canal à gomme original.
Fig. 12. — Fils sclérotiques - parois épaissies - accumulés au sommet original.
Fig. 13. — Fils sclérotiques - parois épaissies - accumulés au sommet original.
Fig. 14. 15. — Epiderme supérieur (*C. Krauss*, Schumacher) p. p. parenchyme original.
Fig. 16. — Epiderme supérieur (*C. Krauss*, Schumacher) st. stomate - co.
cuticule du poil original.

Piper ceanothifolium H.B.K.

Planche 37.



La couleur du limbe est d'un vert brun à la face supérieure, d'un vert pâle sur l'autre face.

Description histologique :

Feuille : (Planche 37)

Les cellules épidermiques sont polygonales, rectilignes à la partie supérieure (fig. 15), légèrement curvilignes à la partie inférieure qui est pourvue de stomates à 4 cellules de bordure (fig. 16) et de poils tecteurs de structure différente : 1° les uns sont pluricellulaires, à parois épaisses, striés et acuminés au sommet (fig. 12) ou bien pluricellulaires à parois minces et lisses, légèrement arrondis au sommet (fig. 13) 2° les autres sont unicellulaires, à parois minces et lisses, très courts et ovoïdes (fig. 14).

Le limbe (fig. 9) présente un hypoderme (hy) supérieur et inférieur à 1-2 rangées de cellules; l'assise palissadique est courte et peu différenciée et les cellules sécrétrices sont localisées dans le parenchyme lacuneux qui est très aëratif.

La Nervure médiane coupée transversalement à sa base (fig. 5) présente la structure anatomique du pétiole et n'en diffère que par la disposition en arc de ses faisceaux libéro-ligneux, mais si nous observons la nervure sur une coupe transversale pratiquée à un millimètre au dessus de la base, nous verrons les faisceaux cribro-vasculaires s'éloigner les uns des autres et les contours de la nervure présentent des dentelures de plus en plus accentuées et qui lui donnent un aspect caractéristique.

(fig. 5-6 et 7). Les faisceaux sont dépourvus de fibres péri-cylo-libériennes, mais ils sont protégés dans la région péri-cyclique par des lames de collenchyme^(co) qui sont elles-mêmes renforcées par les amas de collenchyme sous épidermique. Les cellules sécrétrices sont nombreuses dans le tissu criblé et le parenchyme fondamental qui renferme de plus des cristaux prismatiques très fins.

Tige. (fig. 3 - Pl. 37)

Nous mentionnerons dans la tige, la présence de canaux à gomme très développés (fig. 3 et fig. 11) qui sont disposés irrégulièrement dans la moelle.

Racine (fig. 8 et 10).

Sous un ^{forme} tubercule (fig. 10) par 4-6 rangées de cellules rectangulaires, à parois minces se trouve un anneau discontinu de sclérenchyme (sc) formé de cellules scléreuses à parois épaisses, canaliculées et ponctuées. Le parenchyme cortical renferme de nombreuses cellules sécrétrices (cs) ainsi qu'il y a des cellules scléreuses isolées ou réunies par deux. L'endoderme et le péri-cycle sont nettement différenciés. Le tige est très peu développé, et contient quelques cellules sécrétrices, il recouvre un disque ligneux, légèrement excentré, formé de vaisseaux entourés de fibres nombreuses. La moelle est réduite à quelques cellules sclérifiées.

2.5. *Piper corcovadensis* C. De.

Planche 38.

Synonymes: *Ottonia corcovadensis* Miq.; *Piper ovatum* Pochl. Mss.

Nom vulgaire: Jaborandi.

Habitat: Brésil (Província de Rio de Janeiro)

Caractères extérieurs:

Arbuste à tige cylindrique, noueuse, striée, d'une couleur jaune-brun. Les feuilles sont simples (fig. 1. Pl. 38), entières, pétiolées et pourvues de stipules qui leur sont opposées; elles sont ovales lancéolées, acuminées au sommet, très inégalement terminées à la base qui est cordée. La nervure médiane est très proéminente sur le côté inférieur, les autres nervures s'en détachent sous un angle de 30 à 35° et s'anastomosent, des nervures tertiaires forment un second réseau qui borde régulièrement la feuille. Les fleurs ont 4 étamines et le fruit est une baie.

Description histologique:

Feuille: (Pl. 38)

Les cellules épidermiques sont polygonales, légèrement curvilignes à la partie supérieure (fig. 8) et très ondulées à la partie inférieure. Stomates à 4 cellules de bordure. Les deux épidermes sont pourvus: 1° de courts poils tecteurs unicellulaires, ovoïdes et à parois lisses (fig. 5. c) ou choits et arrondis au sommet. 2° des poils tecteurs pluricellulaires à parois lisses plus développés. (fig. 5. a)

Sous l'épiderme supérieur du limbe, se trouve un hypoderme (fig. fig. 2) à cellules rectangulaires très développées. L'assise palissadique est formée de cellules courtes qui recouvrent un parenchyme lacuneux très méatique. L'hypoderme inférieur est à 1-2 rangées de cellules.

La Nervure médiane est plane convexe (fig. 2), légèrement concave à la partie supérieure. Sous les deux épidermes se trouve un tissu de collenchyme très développé à la partie inférieure et présente çà et là quelques cellules scléreuses (fig. fig. 2).

Le système cribro-vasculaire est formé de 7-8 faisceaux, disposés en arc et protégés à leur partie supérieure ^{et inférieure} par des groupes de fibres péricyclo-libériennes. (fig. fig. 3)

Dans la partie moyenne du parenchyme neural sont disposés sur une ligne sensiblement parallèle à l'épiderme inférieur des cellules cellules scléreuses ovoïdes, à parois épaisses, canaliculées et ponctuées, pourvues d'un large lumen; quelques unes de ces cellules sont isolées dans la moelle. (c. sc. fig. 2).

Dans le parenchyme cortical on observe des cristaux prismatiques très petits.

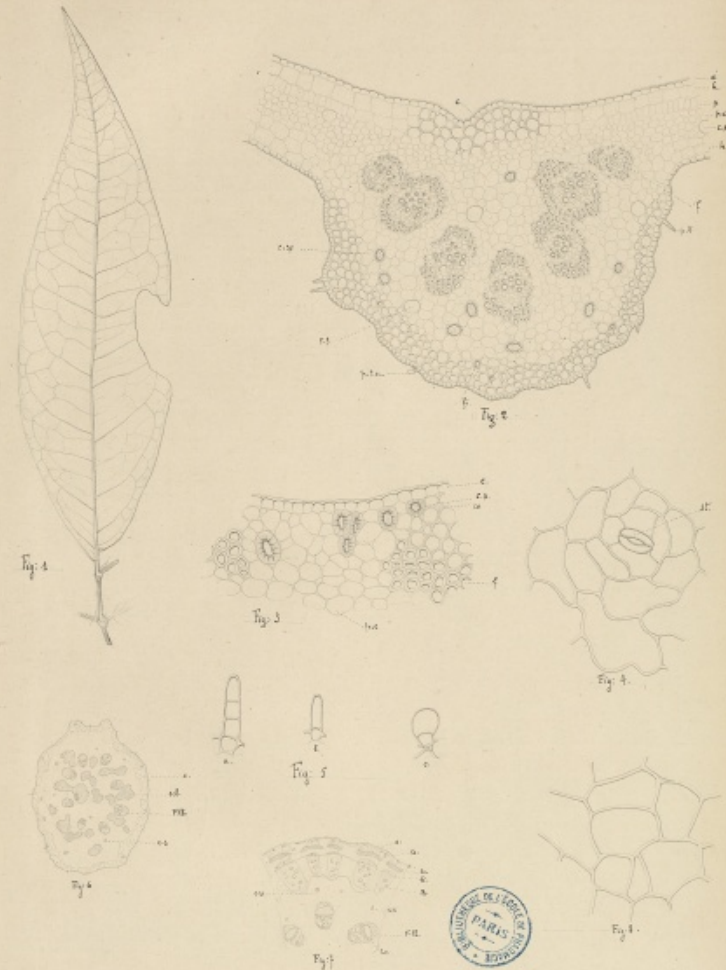
Le pétiole (fig. 6. Pl. 38) présente des faisceaux cribro-vasculaires disposés en cercle et dépourvus de fibres péricycliques. Des bandes de sclérenchyme (sc. fig. 6) irrégulièrement disposés, se trouvent dans la moelle et le parenchyme cortical et protègent les faisceaux.

Planche 38.
Explication des figures.

- Fig. 1. — Feuille de *Piper Corcovadensis* C. DC. (gr. nature). — original.
- Fig. 2. — Nervure médiane (Carp. transvers. Gr. = 50). c. épiderme supérieure, b. hypodermis — p. t. par la nervure, c. s. cellule subéroise collenchymateuse, f. faisceau fibreux vasculaire formé de fibres périclyptiques, c. s. cellule scléreuse, p. t. u. partiellement sclérotisée, p. s. fibres libérales collenchymateuses — p. t. partiellement fibreux sclérotisées. — original.
- Fig. 3. — Gige (C. transvers. Gr. = 36). c. épiderme, c. s. cellule scléreuse collenchymateuse, f. fibres libérales — p. s. par la nervure. — original.
- Fig. 4. — Epiderme supérieure (C. long. Gr. = 36) st. Harnet. — original.
- Fig. 5. — Gels : a. fibreux sclérotisés, b. c. muqueux (Gr. = 36). — original.
- Fig. 6. — Stipule (C. transvers. schenckii). c. (partiellement) collenchymateuse, p. s. faisceau fibreux vasculaire déformé de fibres périclyptiques, c. s. cellule scléreuse, s. l. avant de sclérotiser. — original.
- Fig. 7. — Gige (C. transvers. schenckii). a. épiderme, c. s. collenchymateuse — red sclérotisée, b. s. l. l. b. s. s. s. cellule sclérotisée, p. s. faisceau fibreux vasculaire formé de fibres périclyptiques dans la nervure. — original.
- Fig. 8. — Epiderme supérieure (C. long. Gr. = 36). — original.

Piper Corcovadensis C. DC.

Planche 38.



À part ces quelques différences, la structure anatomique du pétiole est identique à celle de la nervure médiane.

Tige: (fig. 3-47) Planche 38.

À côté des caractères anatomiques communs aux tiges des *Piper*, la tige du *Piper Carcovadensis* présente les particularités suivantes:

1°. Entre les îlots de collenchyme, dans la partie supérieure du parenchyme cortical nous avons constaté la présence de cellules scléreuses (C.S. fig. 3), à parois très épaisses, canaliculées et ponctuées, plus hautes que larges et orientées radialement. Nous n'avons constaté ce caractère chez aucune des autres espèces de *Piper* que nous avons étudiées.

2°. Dans le tissu criblé des faisceaux foliaires de la moelle, existent des lacunes, paraissant être des canaux à gomme. (fig. 7. La.) -

3.6. *Piper citrifolium* Lam.,
Planche 36.

Synonymes: *Pugosium* Vahl, *P. Jacquemontianum* Kunth, *Steffensia Jacquemontiana*; *Art. Hochstachya* Miq.; *Art. Jacquemontiana* Miq.;

Nom vulgaire: Jaborandi (Brésil) - Queue de rat (Martinique).

Habitat: Brésil - Antilles (Martinique).

Caractères extérieurs: La diagnose suivante est extraite de la Flore des Antilles du P. Duss. (p. 176):

Pipercitriifolium Lam.; - Poirier à feuilles de citronnier (le nom n'est pas justifié).
Vulgo: queue de rat - Arbrisseau haut de 1 m. à 1 m 60, habituellement touffu, à tiges grêles, renflées aux nœuds, droites - Feuilles longues de 10 à 14 cm. sur 3 cm. de large, un peu inégales à la base, souvent inégalement divisées par la côte, scabres, ruguleuses, lancéolées, fortement acuminées et à pointe terminale souvent recourbée, d'un vert extrêmement pâle, à 4-5 paires de nervures, pétiole très court - Lpis longs de 4 à 6 cm., droits ou recourbés - Ça et là dans les parties supérieures des grands bois - (Martinique)

Les feuilles après dessiccation sont d'une couleur vert foncé à la face supérieure, et d'un vert plus pâle à la face inférieure. La nervure médiane ainsi que les nervures secondaires sont très saillantes, ces dernières partent de la première sous un angle de 45 à 60° et s'anastomosent vers le sommet du limbe.

Description histologique: Feuille: Planche 36.

Les cellules épidermiques sont polygonales, rectilignes et très développées à la partie supérieure. Les stomates sont pourvus de 4 cellules de bordure. (fig. 9. et 10)

Les deux épidermes présentent de nombreux poils tecteurs pluricellulaires à parois épaisses et striées (fig. 11 - p. 4 - Planche 36) et des poils unicellulaires très courts à parois minces et lisses.

Sous l'épiderme supérieur et inférieur du limbe se trouve un hypoderme à un seul rang de cellules ; l'assise palissadique (ap. fig. 2) renferme ainsi que le parenchyme lacuneux de nombreuses cellules sécrétrices.

La Nervure médiane (fig. 11 - Planche 36) est plan convexe. Sous les deux épidermes se trouve un tissu de collenchyme très développé à la partie inférieure. Le système cribro-vasculaire est formé de trois faisceaux disposés en arc et protégés par des groupes de fibres périnecto-libériennes. Dans le mésophylle, le tissu criblé et le parenchyme fondamental se trouvent de nombreuses cellules sécrétrices, et des cristaux en raphides ainsi que quelques cristaux prismatiques. (excepté dans le libé.).

Cige: Planche 36. fig. 8.

Nous avons constaté ^{la présence} au centre de la moelle d'un canal à gomme très développé. (la. fig. 8) Le tissu criblé des faisceaux foliaires est en partie résorbé, les lacunes formées paraissent être des réservoirs à gomme.

2.7. *Piper geniculatum* Sw.

Planche 39.

Synonymes: *P. arboreum* foliis latis sinis Steene. *P. macrophyllum* Swartz. *P. geniculatum* Sw.; *P. verrucosum* Swartz. *P. nitidum* Swartz. *Steffensia geniculata* Kunth. *Steffensia Luckenathiana* Kunth. *P. nodulosum* Link. *Aibonthe geniculata* Miq.; *Art. Luckenathiana* Miq.; *Art. verrucosa* Grieseb.; *Art. macrophylla* Grieseb. (3. p. 206).

Nom vulgaire: Jaborandi.

Habitat: Brésil

Caractères extérieurs:

Arbuste à tiges grêles, noueuses et striées, d'une couleur brunnâtre. Les feuilles sont simples, entières et pétiolées, oblongues lancéolées ou oblongues ovales, légèrement acuminées au sommet, la base est cordée et très inégale. La nervure médiane est pubescente et proéminente fortement à la partie inférieure, les nervures secondaires s'en détachent sous un angle de 45° environ pour s'anastomoser près du bord de la feuille. (la. fig. 11) La couleur du limbe est d'un vert brun foncé à la partie supérieure et d'un vert mat à la partie inférieure. Le fruit est une baie un peu comprimée latéralement.

Description histologique:

Feuille: (Planche 39).

Les cellules épidermiques sont rectilignes à la partie supérieure et légèrement incurvées à la face inférieure. Stomates à 4 cellules de bordure. Les deux épidermes sont pourvus de poils tecteurs pluricellulaires, falciformes, à parois épaisses et striées, acuminés au sommet (fig. 14) - et de poils tecteurs unicellulaires courts et ovoïdes. (fig. 15).

Sous l'épiderme supérieur et inférieur du limbe se trouve un hypoderme à une rangée de cellules; l'assise palissadique est bien différenciée. Les cellules scléreuses sont localisées dans le parenchyme lacuneux, palissadique et surtout près des épidermes.

La nervure médiane plan-convexe (fig. 12) présente sous ses deux épidermes un tissu de collenchyme très développé. Son système cribro-vasculaire est formé de 3-4 faisceaux disposés en arc et dépourvus de fibres péricycliques. Dans le parenchyme fondamental et le tissu criblé se trouvent des cellules scléreuses; on observe de plus dans le parenchyme cortical de nombreuses cellules à raphides et quelques cristaux prismatiques isolés.

Tige et Racine.

Chez la tige: nous avons observé sous l'épiderme une rangée de cellules de tubes, tabulaires et dont les parois horizontales et supérieures étaient fortement épaissies. (s. fig. 13. Pl. 39)

Chez la racine: l'assise subéreuse est très épaissie extérieurement en fer à cheval. (a.s. fig. 17. Pl. 39).

3. 8. *Piper hispidum* Sw.

Pl. 39.

Synonymes:

Pefferusa hispida Kunth - *P. scabrum* Swartz - *Art. scabra* Miq.; *Art. Kunthiana* Miq.;
Art. hispida Miq.; *Art. asperifolia* Miq.; *Art. Olfersiana* Miq.; *Art. aspera* Miq.;

Noms vulgaires: (Gu.) Jaborandi - Queue de rat (Guadel.).

Habitat - Brésil - Antilles (Guadeloupe).

Caractères extérieurs: (6. page 176)

Arbrisseau de 3-4 mètres, à une ou plusieurs tiges cylindriques, noires, nues, dans le bas irrégulièrement trigones ou tétragones dans le haut, à rameaux légèrement pubescents et disposés en zigzag. Feuille de même forme que le *Piper dilatatum*, mais un peu plus larges, plus acuminées (feuilles penninerviées, obovales, elliptiques, très inégales à la base, transversalement réticulées), elles ont 5 paires de nervures principales, dont la paire supérieure prend naissance à peu près au milieu de la nervure médiane,

côte, nervure et nervilles, surtout des jeunes feuilles couverts de poils courts, couchés, blanchâtres; face supérieure ruguleuse, dépourvue de points transparents; pétiole le plus souvent poilu, toujours plus ou moins pubescent.

Epis opposés aux feuilles, droits, d'abord dressés, ensuite horizontaux, longs de 10 cm.

Description histologique: Feuille: (Pl. 39.)

Les cellules épidermiques sont rectilignes à la partie supérieure (fig. 5) et légèrement curvilignes à la partie inférieure. Stomates à 4 cellules de bordure. Sur les deux épidermes on trouve: 1° des poils tecteurs unicellulaires, très courts et ovoïdes - (fig. 7) 2° des poils tecteurs pluricellulaires, massifs, à parois épaisses et striées. (fig. 8 et 10) ou des poils à parois épaisses, falciformes, légèrement étranglés à la base. (fig. 9). Contre l'épiderme supérieur et inférieur du limbe se trouve un hypoderme à 2 rangées de cellules très développées. L'assise palissadique bien différenciée est moins haute que chez *P. geniculatum*. Les cellules sécrétrices sont situées dans le mésophylle et surtout près de l'épiderme inférieur.

La nervure médiane plane convexe, est pourvue sous ses deux épidermes d'un tissu de collenchyme très développé à la partie inférieure (fig. 2). Le système cribro-vasculaire est formé de 6 à 7 faisceaux dépourvus de fibres péricylo-libériennes et disposés en arc. Cellules sécrétrices dans le tissu criblé et le parenchyme neural.

De nombreuses cellules du mésophylle et du parenchyme fondamental renferment des cristaux en raphides.

Étige:

La tige présente une structure anatomique normale de *Piperitae*.

Racine: fig. 3 et 4 - Planche 39.

1° racine jeune. (fig. 3). L'assise subéreuse (as) est formée de cellules à parois minces. Dans la partie externe du parenchyme cortical, se trouvent des îlots de sclérenchyme (sel) composés de cellules scléreuses à parois épaisses, canaliculées et ponctuées. Nombreuses cellules sécrétrices. Dans la partie la plus interne du parenchyme cortical l'endoderme est nettement différencié; le liber peu développé renferme quelques cellules sécrétrices et recouvre un anneau ligneux formé de vaisseaux et de fibres. La moelle est très développée (M) et renferme ça et là quelques cellules sécrétrices.

2° racine âgée. (fig. 4). La racine âgée présente un suber (as) formé de plusieurs rangées de cellules. Le parenchyme cortical est peu développé et renferme des cellules sécrétrices. Dans la région péricyclique, des groupes de fibres protègent le liber qui est en cônes et divisé radialement par de nombreux rayons médullaires. Le bois est constitué par des vaisseaux entourés par de nombreuses fibres, il forme un disque complet; la moelle est réduite à quelques cellules sclérifiées et ne contient pas de cellules sécrétrices.

Explication des figures.

- Piper hirsutum* Sw.

Number 39

3.9. *Piper reticulatum* L.

Planche 40.

Synonymes: *Enckea* Miq.; - *Artanthe Schlechtendahl* Miq.;

Noms vulgaires: Jaborandi (Brésil) - Queue de rat (Guadeloupe).

Habitat: Brésil - Antilles (Martinique - Guadeloupe).

Caractères extérieurs: (6. page 175)

" Arbrisseau ou buisson d'une élévation de 2-3 mètres, droit, à racines traçantes, à tiges cylindriques et nues dans le bas, à rameaux tétragones, cannelés, renflés aux nœuds. Feuilles acides, penninerviées, ovales, elliptiques, très inégales à la base, transversalement réticulées, couvertes en dessus d'une infinité de petites protubérances arrondies et très rapprochées, côte large, côte et nervure principale scabres - poilues et rougeâtres, limbe d'une longueur de 12-14 cm. sur une largeur de 5 à 7 cm. Epis longs de 12-14 cm. droits à fleurs circulairement disposées; étamines blanches.

Description histologique:

Feuille: Planche 40.

Les cellules épidermiques sont rectilignes à la partie supérieure (fig. 5) et incurvées à la partie inférieure (fig. 4). Stomatés à 4 cellules de bordure - Sur les deux épidermes, on trouve: 1° des poils tecteurs très courts, unicellulaires, ovoïdes et à parois minces et lisses. 2° des poils tecteurs pluricellulaires très longs, acuminés, à parois épaisses, striés, légèrement tuberculeux à la base (fig. 6) et (fig. 3).

Le limbe présente contre l'épiderme supérieur et inférieur, un hypoderme hy. (fig. 9) à 2-3 rangées de cellules très développées. Le parenchyme palissadique est représenté par une assise de cellules bien différenciée (cf. fig. 9). Dans le parenchyme lacuneux, on trouve de nombreuses cellules sécrétrices.

La nervure médiane biconvexe est très proéminente à la face inférieure, dont les contours sont très ondulés. (fig. 9). Sous les deux épidermes, le tissu de collenchyme est très développé, surtout à la partie inférieure. Le système cribro-vasculaire comporte 7 à 8 faisceaux disposés en arc et dépourvus de fibres péri-cycliques. Dans le parenchyme mural, le tissu criblé, et le mésophyllé on rencontre des cellules sécrétrices, et des cristaux prismatiques très petits et en raphides (R. fig. 9).

Étige.

La tige présente une structure anatomique normale; elle renferme dans ses parenchyms, les mêmes cristaux que la feuille.

Racine

La racine sur une coupe transversale montre une assise subéreuse dont les cellules sont à parois minces; sous cette assise un anneau peu développé de sclérenchyme

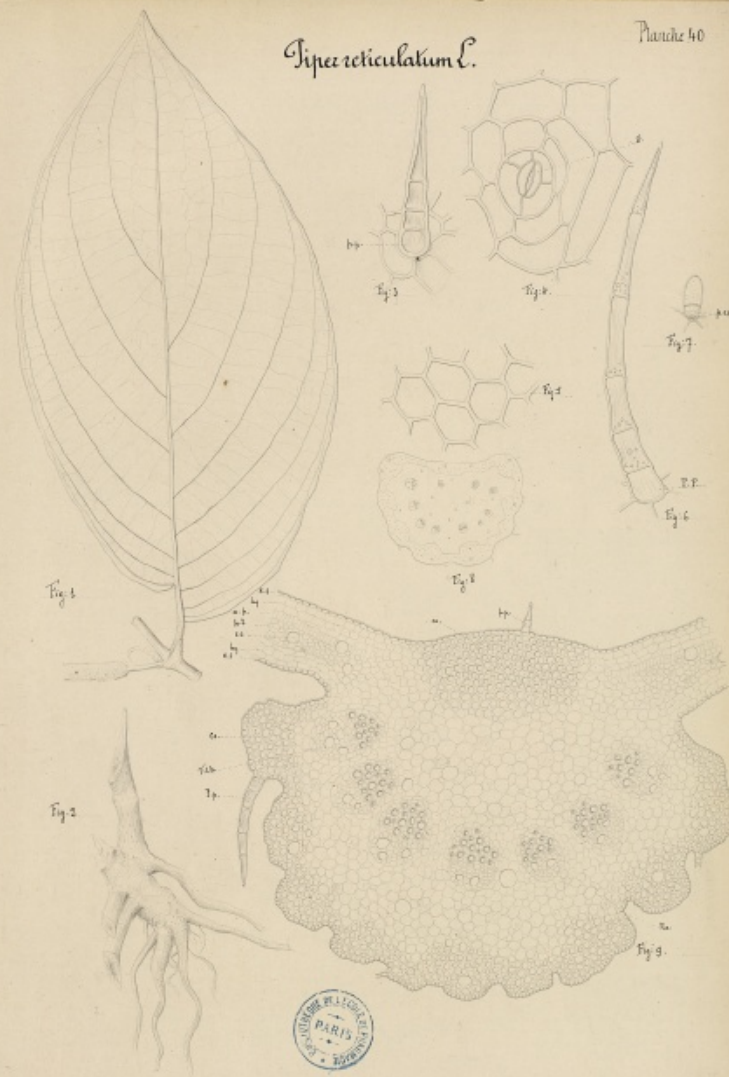
Planche 40.

Explication des figures

- Fig. 1 — Feuille de *Tipez reticulatum* L. (Grand, nature.) original.
 Fig. 2 — Racine (Grand, nature.) original.
 Fig. 3 — Tpe. protecteur pluricellulaire. (Gr. = 36x) original.
 Fig. 4 — Epiderme infér. du limbe (C. long. Gr. = 36x). St. stomat. original.
 Fig. 5 — Epiderme supér. (C. long. Gr. = 36x) original.
 Fig. 6 — Tpe. protecteur pluricellulaire formé de cellules prismatiques (Gr. = 36x) original.
 Fig. 7 — p.u. poil testeur unicellulaire à parois unies et lisses. original.
 Fig. 8 — Stomate (C. transvers. de l'épiderme) les faisceaux vides, vasculaires sont disposés en arc. original.
 Fig. 9 — Nervure médiane (C. transvers. Gr. = 50x) - c.s. épiderme supérieur. lq. hypodermis - ap. résin. fasciculée de gél. par lamelles - c.s. - cellulose - c.s. - épiderme inférieur. p.p. poil testeur pluricellulaire c.s. - cellulose - p.p. - faisceau vides, vasculaires disposés de fibres prismatiques - R. - résine ou réplique.

Tipez reticulatum L.

Planche 40



occupe la partie supérieure du parenchyme cortical. Celui-ci est pourvu de cellules scléreuses isolées, parfois réunies par deux, et de nombreuses cellules sécrétrices. Le liber est peu développé et contient ^{quelques} cellules sécrétrices. Le bois constitué par des vaisseaux entourés de fibres, forme un disque légèrement excentré.

2. 10. *Piper mollicomum* Kunth.

Planche 41.

Synonymes: *Artanthe mollicoma* Mig., *Tactiolum* Hort. bot. chin., *Trachicum* Mart., *Steffusia mollis* Kunth.

Nom vulgaire: . . . Jaborandi.

Habitat: Brésil.

Caractères extérieurs: Arbruste à tiges cylindriques, épaisses et noueuses, pubescentes et d'un vert jaunâtre. Les feuilles sont simples, entières, pétiolées et stipulées, ovales lancéolées, très acuminées au sommet qui est légèrement courbé. Elles sont épaisses, rugueuses et très pubescentes. La nervure médiane est très saillante sur la face inférieure; 5-6 nervures secondaires se détachent de la principale sous un angle de 40 à 60° et s'anastomosent vers le sommet de la feuille. La couleur du limbe est d'un gris verdâtre sur le côté supérieur et d'un vert plus pâle sur l'autre côté. La fleur a 3 étamines. Le fruit est une baie ovale.

Description histologique: Feuille: Planche 41.

Les cellules épidermiques sont rectilignes à la partie supérieure, légèrement curvilignes à la partie inférieure. Stomates à 4 cellules de bordure (fig. 2 et 7). Les deux épidermes présentent: 1° des poils tecteurs unicellulaires, très courts, ovoïdes, à parois minces et lisses; 2° des poils tecteurs pluricellulaires, à base tuberculeuse, à parois épaisses, striées, et acuminées au sommet. Les poils sont massifs, ou très allongés, légèrement falciformes. (fig. 2 et 8).

Le limbe (fig. 6) offre sous une épiderme supérieure à cuticule épaisse, un hypoderme (hyp.) à une rangée de cellules; contre l'épiderme ^{inférieure} on peut observer aussi une rangée de cellules hypodermiques, mais qui manque très souvent.

Le parenchyme palissadique est constitué par deux assises de cellules bien différenciées (c.p. fig. 6); le parenchyme lacuneux est méatique et renferme ainsi que le parenchyme palissadique de grandes cellules sécrétrices (c.s. fig. 9).

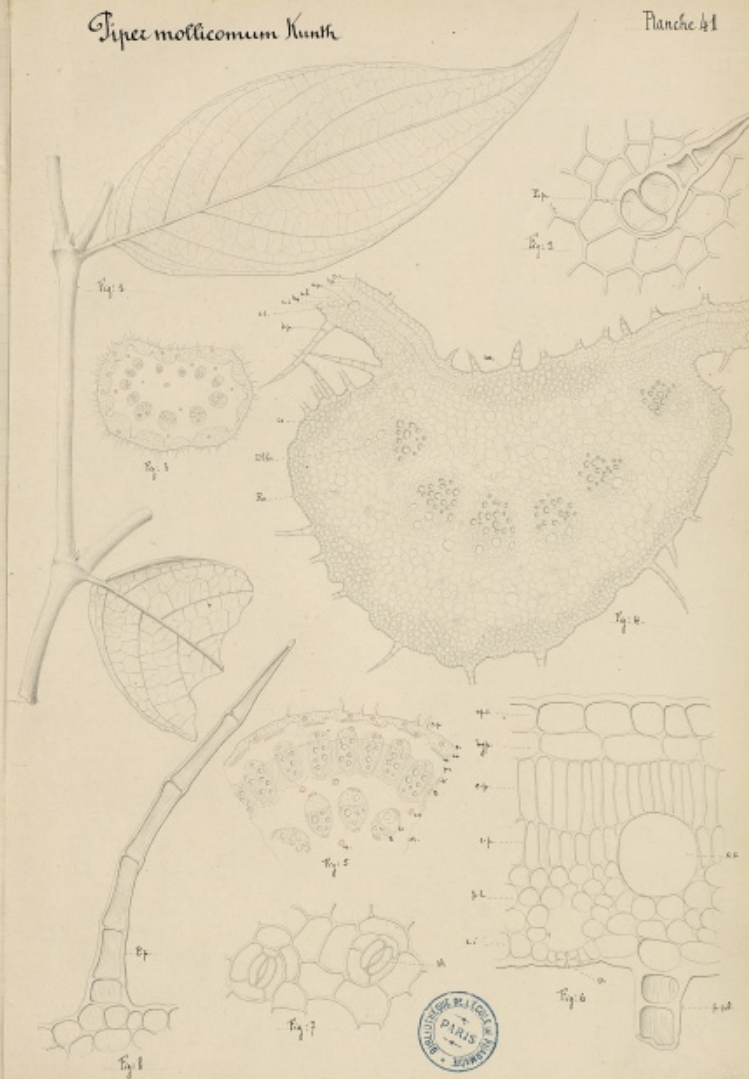
La nervure médiane est concave convexe et présente sous ses deux épidermes un tissu de collenchyme. Le système cribro-vasculaire est formé de 5-6 faisceaux disposés en arc et qui sont dépourvus de fibres péri-cylo-libériennes. Le tissu

Planche 41.
Explication des figures.

- Fig. 1. — Tige et feuilles du *Jiper Mollicomum* Kth. (Gr. nat.). original.
Fig. 2. — Epiderme super. du Lierre (C. Longd. Gr. 3/16) Ep. pul.
tissue pluricellulaire à base tuberculée. original.
Fig. 3. — Stèle (c. trans. schématis.) les fascicules vides, vides, sont
disposés en cercle. original.
Fig. 4. — Réseau médian (C. Longd. transverse. Gr. 3/16) et stèle
superior. Ep. hypodermis. — Ep. assés pluricellulaire (C.
p. L. paracymb. — Racine. s. s. — Epiderme inférieur — Cellule
vides — Ep. pul. tissu pluricellulaire — Cell. tuberculées.
Pli. fascicules vides. — Racine. s. s. — Epiderme inférieur — Cell. tuberculées.
Fig. 5. — Tige (C. Longd. transverse. schématis.) racine, indications qui pour
la figure 3 Planche 35. original.
Fig. 6. — Lierre. (C. Longd. transverse. Gr. 3/16) Ep. hypodermis —
Ep. hypodermis — C. p. L. — Ep. — Assés pluricellulaire — C. s. s.
Cellule tuberculées — Pli. paracymb. — Racine. s. s. —
Epiderme inférieur — St. stèle — Ep. pul. tissu
pluricellulaire à base épineuse et stries. original.
Fig. 7. — Epiderme inférieur (C. Longd. Gr. 3/16) — St. stèle. original.
Fig. 8. — Ep. pul. tissu pluricellulaire — légèrement folioleuse. original.

Jiper mollicomum Kunth

Planche 41



criblé et le parenchyme neural renferment de nombreuses cellules sécrétrices.

Dans ce dernier parenchyme et dans le mésophylle se trouvent des cristaux en raphides.

Le pétiole (fig. 3) présente la même structure anatomique que la nervure médiane, mais il en diffère par la disposition en cercle des faisceaux cribro-vasculaires.

Gige. (fig. 5).

La tige du *T. mollicomum*, ne présente rien de caractéristique, et sa structure anatomique est normale.

Troisième partie .
~

Conclusions .

Conclusions.

2.1. Les Pilocarpus.

- 1° Nous avons décrit dans la première partie de ce mémoire les principaux caractères de morphologie externe et interne de 14 espèces de Pilocarpus dont six ont été pour nous l'objet de recherches personnelles : les Pilocarpus Gondokianus Aub.; P. latifolius A.S.H.; P. heterophyllus Gray - P. viedelianus Engler - P. giganteus Engler et le P. pauciflorus A.S.H.; - Nous avons résumé les caractères de ces Pilocarpus en essayant de les classer dans un tableau qui suit ce paragraphe.
- 2° Les espèces trouvées sur les marchés de Liverpool, de Hambourg, et dans les Drogueries de Paris sont les :

| | | | |
|------------|--------------|---------------|--------------------|
| Pilocarpus | pematifolius | Lemaire | (0.5% d'alcaloïde) |
| — | jaborandi | Holmes | (0.72% -) |
| — | trachylophus | Holmes | (0.4% -) |
| — | microphyllus | Stapf | (0.84% -) |
| — | spicatus | A.S.H. Hilain | (0.16% -) |

Nous regrettons de ne pouvoir faire figurer dans cette liste le Pilocarpus racemosus Vahl, notre Jaborandi des Antilles qui par sa richesse en alcaloïde (0.784 de pilocarpine + pilocarpidine) (4) (p. 48) ne le cède en rien au Pil. pematifolius Lem., du Brésil et mériterait à juste titre, comme l'a démontré M. le Professeur Rochet, de devenir un produit commercial.

- 3° Nous avons pu constater dans plusieurs Drogueries et Pharmacies de Paris que l'espèce officielle inscrite au Code : le P. pematifolius Lem., se trouvait fréquemment mélangé à du P. jaborandi Holmes et nous avons observé plusieurs fois, une substitution complète. Nous avons développé cette question page 42 et indiqué les caractères extérieurs permettant de différencier rapidement les deux espèces.

4° Depuis 1896, on observe sur les marchés d'Europe une falsification importante des feuilles des Pilocarpus, produite par les feuilles d'une Légumineuse appelée par Holmes : Swarzia decipiens. Ces feuilles sont composées, imparipennées et peuvent être confondues surtout avec ^{celle} du Piloc. microphyllus Stapf, mais elles en diffèrent par les caractères principaux suivants :

Pilocarpus microphyllus
Stapf.

- 1° Feuilles composées imparipennées
- 2° Folioles opposées sur un pétiole aile, peu pubescent.
- 3° Folioles bis asymétriques, vert jaunâtre sur les 2 côtés du limbe.
- 4° Poils tecteurs unicellulaires et rares poils capités secreturs.
- 5° Nervures secondaires opaques
- 6° Poches sécrétrices d'origine schizogénique, très visibles par transparence.
- 7° Système cribro-vasculaire de la nervure, triangulaire.
- 8° Cristaux mâclés.

Swarzia decipiens
Holmes.

- 1° Feuilles composées imparipennées
- 2° Folioles alternes sur pétiole cylindrique, très pubescent.
- 3° Folioles légèrement asymétriques, vert foncé brillant en dessus, vert clair et mat en dessous.
- 4° Poils tecteurs pluricellulaires - Pas de poils capités secreturs.
- 5° Nervures secondaires transparentes.
- 6° Poches sécrétrices d'origine schizogénique, peu visibles par transparence.
- 7° Système cribro-vasculaire en arc.
- 8° Cristaux prismatiques.

5° Tableau indiquant les principaux caractères de morphologie externe et interne des quatorze espèces de *Pilocarpus* décrites dans ce mémoire :

Genre Jaborandis:

Arbustes à feuilles simples ou composées pinnées ou bipinnées, pennées, pinnatifides et pinnatisectes. Feuilles de 4-8 cm longes et 1-2 cm larges. Inflorescence terminale ou axillaire, racémeuse ou cymeuse. Fruit baccé, persistant. Feuilles de 4-8 cm longes et 1-2 cm larges. Inflorescence terminale ou axillaire, racémeuse ou cymeuse. Fruit baccé, persistant.

I Microphylls à deux axes de cellules palissadiques.

1° Toile capiteuse recouverte his enfoncée dans les épidermes.
Toile lacuneux unicellulaire, droits, courts et limités.
Vég: annéaux de sclérenchyme formés de cellules micellulaires longicellulaires.

2° Toile capiteuse recouverte peu ou pas enfoncée dans les épidermes.
Toile lacuneux unicellulaire, droits, courts ou paliformes, pointus.
(non enfoncés).

3° Toile capiteuse recouverte non enfoncée dans les épidermes et his dans les épidermes.
Toile lacuneux unicellulaire, his courts et à parois fines.
Cellules épidermiques à parois ondulées et papilleuses.
Vég: annéaux de sclérenchyme formés de cellules micellulaires longicellulaires.

A. Cellules épidermiques formées de sphère, droites.
Hypodermis à la base inférieure du limbe, 1-2 rangées de cellules.

B. Cellules épidermiques déformées de sphère, ondulées - absentes d'hypodermis à la partie supérieure du limbe.

2° Toile capiteuse recouverte non enfoncée dans les épidermes.

A. Cellules épidermiques papilleuses.

B. Cellules épidermiques non papilleuses.

A. Longueur moyenne du pédicelle floral : 8-10 mm *J. pennatifolius* Lam.
B. Longueur moyenne du pédicelle floral : 12-16 mm *J. sellianus* Engelm.

A. Toile capiteuse recouverte peu enfoncée dans les épidermes.
Toile lacuneux unicellulaire, long, courts et pointus.
Vég: annéaux de sclérenchyme formés de cellules micellulaires longicellulaires.
- absence de sphère, présence dans les cellules épidermiques *J. jaborandi* Holmes.

B. Toile capiteuse recouverte non enfoncée dans les épidermes.
Toile lacuneux unicellulaire, papilleuses, pointus et paliformes (non enfoncés).
Cellules épidermiques inf. papilleuses, renfoncées des sphères micellulaires (non enfoncés).
Vég: annéaux de sclérenchyme formés de cellules micellulaires longicellulaires *J. brachylophus* Holmes.

..... *J. microphyllus* Hoff.

a. Dans parenchyme cortical de l'axe, micellulaires pinnés et micellulaires de l'axe *J. gondolianus* Lam.

b. Dans par. cortical de l'axe, micellulaires his courts et isolés *J. latifolius* A. S. H.

a. Cellules épidermiques à parois rectilignes.
Les deux axes palissadiques sont également his développés *J. heterophyllus* Gray.

b. Cellules épidermiques à parois ondulées.
L'axe palissadiques de l'axe his simple. { 1° cellules épidermiques à parois ondulées (feuille simple) *J.riedelii* Engelm.
2° cellules épidermiques à parois ondulées his ondulées (feuille simple et simple) *J. racemosus* Vahl.

a. hypodermis à 1-3 rangées de cellules his ép. sup. du limbe *J. giganteus* Engelm.

b. absence d'hypodermis sous l'épiderme supérieur du limbe *J. paniculatus* A. S. H.

a. fleurs brièvement pédicellées *J. spicatus* A. S. H.

b. fleurs sessiles *J. subcoriaceus* Engelm.

2.2. Les succédanés des Pilocarpus :

La seconde partie du mémoire a été consacrée à l'étude des succédanés des Pilocarpus fournis par les Rutacées, les Scrophulariacées, et les Piperitacées -

Sur les dix-neuf plantes que nous avons décrites, dix-sept ont été pour nous l'objet de recherches personnelles. Les succédanés appartenant à la famille des Piperitacées sont les plus importants, et nous en donnons dans le tableau suivant les principaux caractères de morphologie externe et interne qui peuvent permettre de les différencier.

— Index bibliographique —

Les Jaborandis et leurs succédanés - [page 136](#) sur 150

Cige: ~~sur un support en~~ la tige présente les caractéristiques principales suivantes:

Cônes
Comptent
~~sur les~~
et ric

[illegible]

il est exporté en Europe par les voies de Buenos Ayres et de Rio de Janeiro mais
d'après des ~~seuls~~ matériaux et des renseignements ^{que nous devons à la maison Sykes et Co. de} ~~recents~~ nous avons pu nous convaincre
que cette espèce ne figurait pas au mois de Mai dernier sur ~~l'importation~~ ^{le principal} ~~marché de~~
~~Liverpool~~ le principal marché anglais.

Le *Pilocarpus pennatifolius* est un arbuste de 1 m. à 2 m. 50 de haut. à tige cylindrique, l'écorce
est mince et jaune grisâtre, présentant de nombreuses taches blanches dues à la présence des lentilles.
Les branches sont dressées et portent des feuilles composées imparipennées, pinnées et alternes.
Elles offrent ~~un~~ un maximum de 3 paires de folioles et rarement ~~de 4~~ comme l'échantillon
original du ~~Muséum~~. Les folioles du commerce sont ovales elliptiques, obtuses
ou atténuées au sommet qui est faiblement émarginé, leur base est toujours atténuée
ce qui caractérise nettement le *P. pennatifolius* de l'espèce précédente. Le système
de nervation est analogue à celui du *Pil. jaborandi*, mais le réseau anastomotique
forme présente un relief moins apparent que chez cette ~~espèce~~ ^{Geggs a observé que} ~~sur les deux faces de~~
limbe ~~se trouvent fréquemment~~ de petites proéminences noirâtres, dues au développement
d'une rouille le *Puccinia Pilocarpi* Cooke qui se retrouve chez une autre espèce
commerciale le *P. microphyllus* Stapf.

Description histologique:

Feuille.

Les cellules épidermiques sont polygonales et à parois rectilignes, légèrement courbées
à la partie inférieure, elles sont fortement striées mais leur cuticule est moins
épaisse que chez le *Pil. jaborandi*. Les stomates sont sensiblement + ~~directs~~ ^{grands}
que chez l'espèce précédente, légèrement ovales, ils sont entourés par 4-5 cellules de bordure.
Les deux épidermes présentent de nombreux sphéro. cristaux, des poils tecteurs et
des poils capités sericeux. Les poils tecteurs sont unicellulaires, chez les folioles ^{et les tecteurs} ~~jeunes~~, ils
présentent ^{un} ~~un~~ lumen large et des parois ponctuées et sont courbés dès la base, ~~mais~~ ^{mais} ~~ils ne tardent pas à tomber~~ ^{ils ne tardent pas à tomber} et les rares poils tecteurs qui persistent ^{chez les folioles adultes} ~~sur les~~ sont
droits, et courts, leurs parois sont lisses et le lumen ne présente pas à sa base
l'étranglement observé chez le *Pil. jaborandi*.

Les poils capités sericeux chez les jeunes folioles ne sont pas dissimulés dans les épidermes
mais chez les ~~feuilles~~ ^{feuilles} et leur tête très volumineuse est sphérique, leur aspect est
différent chez les folioles âgées, leur base est légèrement étranglée, ils sont divisés
par des cellules polygonales irrégulières et enfoncés dans excavations épidermiques.

La nervure médiane biconvexe est formée de collenchyme dans
les deux épidermes. Les cellules épidermiques surtout sur la partie inférieure
présentent des papilloses caractéristiques qui ne se rencontrent que
chez le *P. brachylophus* Selboarns et *brachylophus*. La partie inférieure de la
nervure ~~limbe~~ forme généralement un angle aigu avec le limbe et quelquefois
parfois un angle droit.

Pematif. suite.

muscle -
sanguin

sanguin

Le système ~~crabro~~^{fibro}-vasculaire commun chez le *Pilocarpus Jaborandi* est légèrement triangulaire, constitué par deux cordons ~~libres~~^{libres} liquides dont l'un est arqué à la partie inférieure, l'autre horizontal ou légèrement concave à la partie supérieure, l'anneau de fibres pericycliques qui protège le liber est discontinu et constitué par des îlots de fibres ~~très~~^{petites} à lumen très étroit. Dans le tissu criblé le parenchyme ~~se compose~~^{se compose} et la moelle se trouvent de nombreux îlots d'oxalate de chaux. Le misophylle présente ~~comme~~^{comme} aussi que les 14 espèces que nous avons étudiées une structure ~~libre~~^{libre} hétérogène asynchrétique, la hauteur totale moyenne totale est toujours plus élevée que chez l'espèce précédente. Les ~~parenchymes~~^{cellules} palissadiques offrent des cloisonnements pourvus chacun d'une macle d'oxalate de chaux, ces cristaux abondent aussi dans le parenchyme lacuneux qui est ~~très~~^{très} micatypique et ~~formé~~^{formé} d'éléments ovaires et allongés ou ramifiés. Les ~~seules~~^{seules} poches tertiaires, dans le liber et la région médiane sont situées près des épidermes.

principale

La structure anatomique du pétiole est analogue à celle de la nervure ~~principale~~^{principale} bi-gé. A côté des caractères communs aux types de *Pilocarpus* ~~sur~~^{sur} les types aigres du *Pil. pematifolius* présentent une particularité très importante permettant de ~~différencier~~^{différencier} nettement ~~cette espèce~~^{cette espèce} des *Pil. Jaborandi*.

espèce n'est d'aucun
intérêt pour la
détention de la
de couleur

L'anneau fibreux et sclérifié ~~est~~^{est} bien développé, il se trouve renforcé par des sclérides caractéristiques, ~~très~~^{très} développés pourvus d'un lumen étroit, finement canaliculés et orientés tangentielle-ment. ~~(ces sclérides)~~

signification radialement chez l'espèce précédente). ~~Caractère~~^{Caractère} ~~sur~~^{sur} la nervure

Périsperm. ~~La structure~~^{La structure} ~~est~~^{est} ~~très~~^{très} ~~particulière~~^{particulière} ~~et~~^{et} ~~différenciée~~^{différenciée} ~~de~~^{de} ~~la~~^{la} ~~structure~~^{structure} ~~de~~^{de} ~~la~~^{la} ~~partie~~^{partie} ~~inférieure~~^{inférieure} ~~du~~^{du} ~~fruit~~^{fruit}.

Fruit. L'enveloppe du fruit présente tous les caractères généraux ~~des~~^{des} ~~fruits~~^{fruits} ~~de~~^{de} ~~la~~^{la} ~~famille~~^{famille} ~~et~~^{et} ~~de~~^{de} ~~la~~^{la} ~~partie~~^{partie} ~~inférieure~~^{inférieure} ~~du~~^{du} ~~fruit~~^{fruit}. ~~La~~^{La} ~~structure~~^{structure} ~~est~~^{est} ~~très~~^{très} ~~particulière~~^{particulière} ~~et~~^{et} ~~différenciée~~^{différenciée} ~~de~~^{de} ~~la~~^{la} ~~structure~~^{structure} ~~de~~^{de} ~~la~~^{la} ~~partie~~^{partie} ~~inférieure~~^{inférieure} ~~du~~^{du} ~~fruit~~^{fruit}. ~~La~~^{La} ~~structure~~^{structure} ~~est~~^{est} ~~très~~^{très} ~~particulière~~^{particulière} ~~et~~^{et} ~~différenciée~~^{différenciée} ~~de~~^{de} ~~la~~^{la} ~~structure~~^{structure} ~~de~~^{de} ~~la~~^{la} ~~partie~~^{partie} ~~inférieure~~^{inférieure} ~~du~~^{du} ~~fruit~~^{fruit}.

Sur une coupe transversale les cellules épidermiques fortement cutinisées recouvrent un parenchyme constitué par plusieurs rangées de cellules ovoïdes, allongées tangentielle-ment, à parois épaisses et ponctuées mais incomplètement lignifiées. Dans la partie inférieure se trouve une assise pigmentaire constituée par des cellules épaissies à la partie inférieure en forme de fût à chapeau, au-dessous et parfois au-dessus de cette assise on observe une rangée de cellules à parois réticulées très basses et allongées. La région la plus interne ~~est~~^{est} formée de cellules rectangulaires à parois minces sous lesquelles ~~se trouvent~~^{se trouvent} des cellules épaissies du milieu, présentant ça et là quelques noyaux d'albumen entourés d'une membrane cellulaire qui forme parfois une assise très différenciée dans la région chalazarienne. Les cotylédons dépourvus d'amidon, renferment de l'aleurone, des matières grasses et des poches tertiaires.

Les long
sanguin

Pilocarpus Selloanus.

Nom vulgaire: Arruda Brava.

Arbuste à feuilles composées imparipennées avec un maximum de 4 paires de folioles. Les folioles sont d'inférieur blanchâtre, paraissant glabres sur les deux faces, elles sont oblongues, obtuses et échancrées au sommet.

Les caractères de morphologie externe et interne du P. Selloanus

diffèrent frappant avec ceux du P. temati-folius que Baillon et Geiger se sont demandés si ces deux Pilocarpus malgré quelques différences secondaires n'étaient pas deux formes ou variétés d'une même espèce.

L'étude anatomique des folioles d'un P. Selloanus et d'un P. temati-folius a permis de constater que les deux espèces sont très voisines.

Les poils tecteurs et les poils capités scaritiformes très enfoncés dans des épidermes, l'épiderme inférieur légèrement papilleux, l'anneau fibreux-periclyptique

discontinuu, la présence dans l'anneau bicellulogénératif de la tige de Sclérides orientés tangentiellement et d'un assés pigmentaire dans le tégument

semmial (Geiger) sont autant de caractères semblables à ceux du Pilocarpus temati-folius. Les différences notées ne sont pas basées sur une différence de longueur de pédicelle floral et il nous semble plus rationnel d'admettre comme Geiger que le P. Selloanus n'est qu'une

forme variétale du P. temati-folius.

Pilocarpus Trachylophus.

Nom vulgaire: Arruda do Mato.

Cette espèce habite le Nord Est du Brésil et provient surtout de la province de Ceara, de l'État de Maranhão, elle abonde dans la Cordillère d'Espírito Santo aux environs de Maranhão. Nous avons reçu de l'État de Maranhão de magnifiques échantillons que nous devons à la grande bienveillance du Dr. Aguiar de Rodrigues de São Carlos.

L'espèce provient des principales parts du Nord Est du Brésil, et est dirigée vers Liverpool et Hambourg.

Les feuilles sont ovales à très élargies à des degrés de l'épave de la tige et du fruit, les folioles généralement plus petites que celles du P. Jaborandi.

Les folioles sont oblongues ou elliptiques, obtuses et échancrées au sommet, leur base est cordée, apiculée et brièvement filiforme. Elles sont coriaces, rigides, très pubescentes, surtout vers la face inférieure, les bords sont filiformes et souvent déhiscents.

Le réseau anatomique formé par les nervures présente un relief très accentué sur les deux côtés du limbe ressemblant à celui du P. Jaborandi.

La couleur du limbe est d'un vert vif sur la partie supérieure, d'un vert jaune verdâtre sur l'autre partie, la nervure médiane fortement proéminente sur la face inférieure et recouverte par de

nombreux poils rous qui permettent de différencier cette espèce du P. Jaborandi.

Le fruit présente sur sa face externe des rugosités particulières à cette espèce. La graine est noire, aplatie et réniforme, marquée sur le bord d'un hile blanchâtre terminé à la partie inférieure par un bec recourbé.

Description histologique. Feuilles. L'épiderme épidermique est polygonaire à parois rectilignes, imperforées, striées et fortement cuticulées. Les cellules de l'épiderme inférieur sont légèrement papilleuses et punctuées, les stomates sont ovales plus grands que ceux du P. temati-folius et ont une ouverture de 4 à 5 cellules de longueur. De nombreuses

sphères cristallines se trouvent dans les cellules épidermiques, surtout sur la face inférieure du limbe, les poils sont généralement sphériques mais ils affectent fréquemment une

forme arborescente remarquable qui caractérise nettement cette espèce.

Les épidermes sont munies de nombreux poils tecteurs unicellulaires, droits ou plus souvent falciformes à parois épaisses et punctuées, à lumen large qui se rétrécit à la base pour s'élargir de nouveau dans l'épiderme. A côté de ces poils, on trouve

d'autres poils qui ressemblent par leur aspect externe aux poils capités scaritiformes, Geiger le premier les a fort bien vus mais ne les considérait pas comme des organes scaritiformes, et en raison de leur forme renflée à la partie supérieure les appelle Kerkelchane.

(voir en marge) Leur base est constituée par 2-3 cellules à parois épaisses au-dessus desquelles sont superposées 6-8 cellules à parois minces, ils sont peu développés et leur tige est légèrement renflée au sommet.

Chez les épidermes on observe comme chez tous les espèces que nous avons étudiées des poils capités scaritiformes véritables, qui ne sont pas dissimulés dans les épidermes, les cellules de base ont des

parois fortement épaissies, leur tige est ovale, légèrement falciforme et terminée par des cellules polygonales irrégulières.

Le mésophylle présente une structure hétérogène anisotrope et les cellules du parenchyme palisadique sont élargies et allongées et

présentent de nombreuses chloroplastes, quelques unes contiennent de grandes grains d'huile de chaux. Les cellules du parenchyme lacuneux sont plus ovales, allongées et ramifiées, très métriques, quelques unes contiennent de grandes grains d'huile de chaux.

La nervure médiane est bien visible et présente comme toute les autres espèces un tissu de collenchyme sous épidermique. Les cellules de l'épiderme inférieur sont papilleuses (surtout à la base de l'épave de la tige).

La tige présente à la partie inférieure un arc latéral de deux à quatre cellules et à la partie supérieure un arc à concavité très accentuée qui donne un aspect caractéristique à la nervure médiane.

L'anneau fibreux-periclyptique est discontinuu chez la jeune foliole et continu chez la foliole adulte. Les cellules de la moelle chez la jeune

foliole l'anneau fibreux-periclyptique peu développé est discontinuu, mais chez la foliole âgée l'anneau est complet ainsi que chez le P. Jaborandi.

Les cellules de la moelle et du parenchyme fontamentale renferment quelques cellules à tannin et contiennent aussi que le tissu méso- et mélophylle.

Dans la nervure médiane et le limbe les poils sont les capités scaritiformes et les poils de Kerkelchane.

a été signalé par Geiger et nous ne l'avons observé chez aucune des autres espèces que nous avons étudiées — Les folioles terminales présentent parfois à la base une partie du limbe qui s'est réduite et rétrécie ~~et donne~~ ^{caractéristique} leur donnant ainsi une apparence aileée. La longueur moyenne des folioles du commerce ~~est de~~ varie de 1 cm. à 5 cm. 5 et leur largeur de 1 cm. à 3 cm. — La tige est grêle, rugueuse et, jaune grisâtre et pourvue de stries longitudinales. Le fruit, très petit, renferme une graine réniforme presque ronde.

Description histologique. Feuilles. Les ~~épidermes ont des~~ ^{épidermiques sont} cellules ~~polygonaux~~ ^{polygonaux}, parfois ondulés et ponctués. ^{sur le côté interne du limbe} Les stomates ont généralement 4 cellules de bordure.

et fort cutinisées
par suite tombent les folioles
et s'effritent dans le sucre

Les deux épidermes sont munis de poils très courts, et de poils capités sécréteurs qui ne sont enfoncés dans les épidermes ^{et se font tomber facilement} et sont très difficiles à ~~se détacher~~ ^{décoller}. La structure du mésophylle est hétérogène asymétrique. L'assise palissadique très basse présente un maximum de deux cloisonnements contenant chacun une môle d'oxalate de chaux. Le parenchyme lacuneux est très micatique et ne renferme que de rares cristaux mûlés.

La nerve médiane est biconvexe et la proéminence exagérée à la partie supérieure différencie nettement le P. microphyllum des autres espèces. ~~Les deux épidermes se trouvent continus~~ ^{Commune chez les autres Vitis et ayant cette présentation} ~~celluloseux~~ ^{celluloseux} ~~et sont~~ ^{et sont} ~~très~~ ^{très} ~~riches~~ ^{riches} de collenchyme sous épidermique. Le système fasciculaire affecte une forme ovoïde, et parfois cylindrique, le cordon fibreux est plus ou moins discontinu et peut manquer à la partie supérieure. Geiger a judicieusement observé que chez les folioles âgées les groupes de fibres périclinales se trouvent reliés les uns aux autres par des fibres très développées à parois minces et pourvues d'un grand lumen. Des cristaux mûlés d'oxalate de chaux se trouvent dans les cellules de la moelle et du parenchyme fondamental. Poches sécrétrices localisées près des épidermes, mais très rares dans la nerve médiane.

Tige. La tige a été des caractères généraux des Vitaceae offre les caractères distinctifs suivants: Le suber est formé par plusieurs rangées de cellules tabulaires à parois horizontales inférieures très épaisses, la largeur d'une de ces ~~cellules~~ ^{cellules} équivaut en général à la largeur totale de 3 cellules épidermiques.

à remarquer

~~La région phellodermique~~ ^{est remarquable par la présence de cellules scléreuses isolées ou réunies} ~~se trouve au-dessous de la suber~~ ^{en groupes.}

Tégument séminal. Sous l'épiderme les cellules épidermiques fort cutinisées se trouvent un parenchyme constitué par plusieurs rangées de cellules à parois épaisses et ponctuées, la partie interne présente une assise de cellules basses et allongées, pourvues d'éléments réticulés, finalement une rangée de cellules à parois minces sous lesquelles on retrouve les cellules icrasées du nucelle.

(S. Paulo - Rio de Janeiro) ~~et~~ ^{aber} surtout die Nord Ost du Brasil. (Araraty), ~~Representant von~~

Descript. histologique. Feuille: Les cellules épidermiques sont polygonales à parois ondulées, les

differentials. - Je n'ai pas un point de vue sur la structure interne d'un



Caractères extérieurs. Arrivisme pouvant atteindre plus de 4 mètres en hauteur, déboulé finement strié, charbonneux, épaisses, portées et à bord illégitime, pouvant atteindre 4 à 6 cm. de long sur 7 à 10 cm. de large. Leur sommet est obtus et légèrement émarginé au dessus de la première nœuds de la feuille la partie inférieure de la feuille l'arrière l'arête qui se trouve à la base, la face inférieure de la feuille est lisse et lisse, l'arête est mate. La nervure médiane est charnue.

Description histologique - Peuville - Cellules épidermiques à paroi rectiligne à la partie supérieure. Abaissement considérable sur l'autre face - Sur une coupe transversale l'épave elles sont plus étroites et leur hauteur peut atteindre le $\frac{1}{10}$ de la hauteur totale de la limbe - Les deux épidermes sont formés de poils capités recouvrant une multitude de ramifications de profondes excavations épidermiques, ~~une seule~~ à l'apex et les poils sont au nombre de deux ou trois dans les niches une enfoncée dans la ténacité et qui paraissent appartenir à des poils tertiaires.

Piloc.riedeliims.

Description morphologique: Feuille: Cellules épidermiques polygonales à parois épaisses et ondulées, elles sont pourvues de poils capités sécrétant très légèrement enfoncés dans les épidermes et présentent ça et là des cicatrices entourées en giron par 6 cellules. Le mésophylle est présente un parenchyme palissadique à deux assises de cellules mais dont les très inégales, la supérieure étant plus développée que l'assise inférieure. Contre l'épiderme inférieure se trouve comme chez les espèces ~~autres~~ à feuilles simples une rangée de cellules hypodermiques pouvant manquer par places. Le parenchyme lacuneux est pourvu de mâcles énormes d'ox. de chaux. Le système fasciculaire est un peu aplati, allongé ou ovale. Par ses caractères cette espèce se rapproche du P. spicatus mais elle se différencie par la présence dans le parenchyme cortical d'abondantes mâcles d'oxalate de ~~d'abondantes mâcles d'oxalate de~~ époux- ~~d'abondantes mâcles d'oxalate de~~ époux-

Habitat - Nouvell Grenade.

Description histologique. Feuille: ~~Cell~~ Cellules épidermiques polygonales à parois épaisses et légèrement courbées. ~~Elles sont abondamment~~ présentant de nombreux sphéro-cristaux

longue que ceux de P. Spicatus.
Le mesophylle est pourvu de deux assises de cellules palinodiques bien différenciées, à la base des feuillets
on observe un hypoderme bilamellaire formé d'une rangée de cellules à la partie supérieure et de plusieurs
à la partie inférieure. Dans le limbe, ~~de la partie~~ ^{des} poches dorsales sont très développées dont le diamètre dépasse parfois
la moitié de la hauteur totale du limbe. La N. Médiane est bien connue, à sa base le système

Tige: La structure anatomique de la tige n'est pas remarquable.

Handwritten:
Handwritten notes on a separate sheet of paper, including the word "Handwritten" and the phrase "Handwritten notes".

10

Piloc. latifolia A. & H. - Habitat: Guyane française

Caractères extérieurs. Les feuilles sont simples et peuvent atteindre jusqu'à 30 cm. de long. sur 10 cm. de large, elles sont épaisses et ponctées, ovales ou elliptiques, atténuées à la base et au sommet qui est écharné. La nervure médiane ainsi que les nervures secondaires et tertiaires sont très saillantes sur les deux côtés du limbe. La couleur de ^{la feuille} est brun rougeâtre sur la partie supérieure et plus clair sur l'autre partie.

Description histologique. Comme chez les autres espèces à feuilles simples les cellules épidermiques sont polygonales à parois épaisses et ondulées, parfois papilleuses à la partie inférieure. Les deux épidermes présentent de nombreux sphères cristallines, des poils capités sécréteurs légèrement enfoncés dans les épidermes et des cicatrices paraissant appartenir à des poils tuteurs - de microphylls. Elles sont caractérisées par un parenchyme palissadique à l'apex de cellules surmontées d'un hypoderme à 1-2 rangs de cellules à parois épaisses, un second hypoderme à un rang de cellules moins différenciées se trouve contre l'épiderme inférieur. La N. Médiane est bien connue et proéminente sur les 2 côtés. Le tissu vasculaire légèrement triangulaire, et allongé, entouré par des cloques de fibres pécylélogènes à large lumen. Dans la nervure et le limbe les maïs d'oxalate de chaux sont très rares. Poils unicellulaires situés sur les épidermes. Gige - Annuaire de l'école périodique peu développée. Les cristallins maïs sont aussi très rares dans le parenchyme cortical.

Swartzia decipiens Holms

Falsifications.

Les feuilles et les tiges de Swartzia decipiens ont été ^{trouvées} dans le commerce ^{mélange à des feuilles de Piloc. latifolia} d'après Ch. Peckolt, cette légumineuse ^{ne s'appelle pas} n'est pas appelée "Jaborandi" par les Indigènes ^{en 1945} ne constitue pas une fraude involontaire mais une falsification très importante dont nous indiquerons les principaux caractères. Cette plante arrive parfois sur les marchés en quantité considérable.

Caractères extérieurs : Les ^{feuilles} ^{présentent} ^{une} ^{grande} ^{analogie} avec celles du P. microphyllus et il importe de signaler les caractères ^{saillants} permettant de les reconnaître rapidement et de les éviter. Cette plante arrive parfois sur les marchés en quantité considérable.

→ c'est ainsi qu'en 1947 Geiger se trouva à Hambourg en 1947

7 Ballons ne contenant que des feuilles de Swartzia decipiens.

4 - contenant un mélange de Swartzia + Pil. microphyllus.

et 1 - - - - - Swartzia + Pil. microphyllus + Pil. trachylophus.

Les feuilles de Swartzia présentent ^{surtout} une grande analogie avec celles du P. microphyllus et il importe de signaler les caractères ^{saillants} permettant de les reconnaître rapidement et de les éviter. Cette plante arrive parfois sur les marchés en quantité considérable.

Caractères extérieurs. Les feuilles sont alternes et composées, imparipennées (jusqu'à 6 paires de folioles). Les folioles par leurs petites dimensions et leur forme ovale ou elliptique, leur base atténuée, leur sommet obtus et très écharné les folioles rappellent celles du P. microphyllus Stapf. Elles en diffèrent ^{par} surtout par la couleur du limbe qui est vert olivâtre sur le côté supérieur et d'un vert pâle sur le côté inférieur.

