

55.376
1952

4

55376
1952
4

N° D'ORDRE :
83.

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES
DE L'UNIVERSITÉ DE LILLE

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

PAR

Jean COMYN

Première thèse : PRINCIPAUX ASPECTS DE L'APPAREIL
LIBÉRO-LIGNEUX FOLIAIRE DES RUBIACÉES.

Deuxième thèse : PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ.

Soutenues le 8 octobre 1952 devant la Commission d'examen.

MM. HOCQUETTE..... *Président.*
WATERLOT }
HEIM DE BALZAC... } *Examineurs.*
DEHAY..... }



PARIS

MASSON ET C^{IE}, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (VI^e)

1958

UNIVERSITÉ DE LILLE — FACULTÉ DES SCIENCES

Doyen : M. LEFEBVRE, Professeur de Chimie appliquée et Chimie de la Houille.

Assesseur : M. ROUELLE, Professeur de Physique et Électricité industrielles.

Doyen honoraire : M. PRUVOST.

Professeurs honoraires :

MM.	MM.
BEGHIN.	GAMBIER.
CAU.	MAZET.
CHATELET.	PARISELLE.
CHAUDRON.	PASCAL.
CHAZY.	PAUTHENIER.
DOLLE.	SWYNGEDAuw.
FLEURY.	WIEMANN.
GALLISSOT.	

Professeurs :

ARNOULT, Radiotechnique générale.	KAMPE DE FERIET, Mécanique des fluides.
CHAPELON, Analyse supérieure et Calcul des probabilités.	LELONG, Mécanique rationnelle et mécanique expérimentale.
CORSIN, Paléobotanique.	M ^{me} LELONG, Calcul différentiel et intégral.
DECARRIÈRE, Chimie et Physico-Chimie industrielles.	MICHEL, Chimie minérale.
M ^{lle} DELWAULLE.	ROIG, Physique générale.
DUPARQUE, Géologie et Minéralogie.	WATERLOT, Géologie houillère.
HOCQUETTE, Botanique générale et appliquée.	N..., Zoologie générale et appliquée.

Maîtres de conférences :

AIGRAIN, Physique théorique.	DREYFUSS, Géologie.
BONNEMAN-BEMIA, Chimie appliquée.	KOURGANOFF, Astronomie.
BONTE, Géologie appliquée.	MARTINOT-LAGARDE, Mécanique des fluides.
BROCHARD, Physique.	ROUBINE, Physique.
DEHORS, Physique industrielle.	

Chargés de cours :

GERMAIN, Chimie générale et organique. | ZAMANSKY, Mathématiques générales.

Chef du secrétariat : M^{me} BOUCHEZ.

A MONSIEUR DEHAY,
*Professeur à la Faculté de Médecine
et de Pharmacie de LILLE.*

Hommage reconnaissant et respectueux.

AVANT-PROPOS

Ce travail a été exécuté sous la direction de M. le professeur Charles Dehay, dans le laboratoire de Botanique de la Faculté mixte de Médecine et Pharmacie de Lille.

Nous sommes heureux de lui témoigner non seulement notre gratitude pour les encouragements et les précieux conseils qu'il n'a cessé de nous prodiguer durant nos travaux, mais encore notre vive reconnaissance pour l'amitié affectueuse dont il nous a honoré durant toutes nos études.

Nous sommes aussi profondément reconnaissant à M. le professeur Hocquette, dont nous avons suivi l'enseignement à la Faculté des Sciences, d'avoir considéré nos efforts avec tant d'intérêt et de s'être montré si attentif à faciliter notre tâche.

Les échantillons étudiés proviennent des herbiers du Jardin Botanique de l'État, à Bruxelles, et du Muséum National d'Histoire Naturelle, à Paris. Nous remercions vivement M. Robyns, directeur du Jardin Botanique de l'État, à Bruxelles, M. Humbert, directeur du Laboratoire de Phanérogamie du Muséum, et M^{me} Tardieu-Blot, sous-directeur, pour leurs précieux envois.

Nous désirons enfin rendre un hommage ému à la mémoire de M. le professeur Morvillez, notre premier maître au Laboratoire de Botanique de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Lille, et à la mémoire de M. le doyen Maige, qui, à la même époque, nous dispensait son enseignement à la Faculté des Sciences de Lille.

PRINCIPAUX ASPECTS DE L'APPAREIL LIBÉRO-LIGNEUX FOLIAIRE DES RUBIACÉES

Par Jean COMYN

SOMMAIRE

INTRODUCTION	28
TRAVAUX ANTÉRIEURS RELATIFS A L'ANATOMIE DES RUBIACÉES	29
MÉTHODE ET TERMINOLOGIE	30
LISTE ET ORIGINES DES ESPÈCES ÉTUDIÉES	30
I A. — CINCHONOIDÉES CINCHONINÉES	33
I B. — CINCHONOIDÉES GARDENINÉES	45
II A. — COFFÉOIDÉES GUETTARDINÉES	54
II B. — COFFÉOIDÉES PSYCHOTRIINÉES	55
RÉSUMÉ GÉNÉRAL	63
CONCLUSIONS GÉNÉRALES	67
BIBLIOGRAPHIE	68
TABLEAU DES ESPÈCES ET FIGURES	69

INTRODUCTION

Représentées sous nos climats par de modestes herbes, les Rubiacées constituent une famille très vaste comprenant environ 350 genres et 4 500 espèces, dont la plupart habitent les régions chaudes et sont ligneuses. Un certain nombre d'entre elles présentent d'ailleurs un intérêt économique ou thérapeutique considérable.

K. SCHUMANN (9) les a réparties en deux sous-familles, elles-mêmes divisées chacune en deux tribus : les Cinchonoïdées comprenant Cinchoninées et Gardéninées, et les Cofféoïdées englobant Guettardinées et Psychotriinées. Bien qu'ancienne, cette classification est demeurée classique, et nous l'avons suivie pour la présentation de ce mémoire.

La position très avancée qu'occupent les Rubiacées parmi les Gamopétales devait nous inciter à en entreprendre l'étude en vue de rechercher si l'évolution de l'appareil libéro-ligneux foliaire présentait quelque rapport avec celle de la fleur. Cette vaste famille, relativement homogène sur le plan floral, présente une certaine variété au point de vue de son histologie et de son organisation vasculaire.

Cette étude se rattache d'ailleurs à la série de travaux poursuivis par C.-E. BERTRAND, F. MORVILLEZ, Ch. DEHAY et leurs élèves (9, 1, 2, 3) sur l'anatomie comparée du système vasculaire.

TRAVAUX ANTÉRIEURS RELATIFS A L'ANATOMIE DES RUBIACÉES

L'étude anatomique des Rubiacées a déjà retenu l'attention de très nombreux chercheurs, et on en trouvera la liste complète dans SOLEREDER (11) et METCALFE et CHALK (6); mais, dans ces travaux, l'appareil vasculaire de la feuille a été généralement négligé. Toutefois, METCALFE donne quelques figures de sections transversales de pétioles.

C'est VESQUE (13) qui, le premier, s'y intéressa, à l'occasion de son mémoire sur les « Caractères des principales familles gamopétales tirés de l'anatomie de la feuille ». Un chapitre y est consacré à la famille des Rubiacées, dont il étudia vingt-quatre genres. Malheureusement, ce travail ne comporte aucune figure. Il nous donne toutefois des indications précieuses sur la structure de l'appareil libéro-ligneux foliaire étudié en sections transversales. Cette publication souligne déjà la grande diversité de dispositifs réalisés par les différents membres de cette famille, mais semble avoir échappé aux recherches bibliographiques de METCALFE (6) qui ne la cite pas dans son traité d'anatomie.

PETIT (8), dans son étude sur les pétioles, ne cite aucune Rubiacée. Plus tard, SIMOR SAINT-JUST (10), dans un travail surtout histologique, décrit et figure quelques structures de pétioles. De même, MORIANI (5), dans son étude sur les Caféiers, se limite à quelques espèces.

Des notes éparses de différents auteurs signalent occasionnellement des structures de l'appareil vasculaire, mais, depuis le mémoire de VESQUE, aucun travail d'ensemble ne s'était attaché à l'étude de cette question particulière. Même les thèses récentes de TOLLE (12) et de FISCHER (4) se bornent à des recherches histologiques.

La plupart de ces travaux concernent d'ailleurs des Rubiacées indigènes et, en particulier, des *Galium*, qui ont déjà fait l'objet de diverses publications. Aussi ces genres ont-ils été délibérément écartés de notre étude.

MÉTHODE ET TERMINOLOGIE

L'étude de la topographie vasculaire du pétiole et de la nervure principale a été réalisée par la technique des coupes en série. Les dessins figurent des sections transversales exécutées dans la région moyenne du pétiole et dans le premier mériphylle de la nervure médiane (intervalle compris entre les sorties des deux premières paires de nervures secondaires).

Nous ne reviendrons pas sur les raisons qui nous ont amené à effectuer cette étude comparative à ces niveaux. Elles ont été exposées en détail dans les travaux d'anatomie foliaire de VESQUE, de C.-E. BERTRAND, F. MORVILLEZ et Ch. DEHAY.

Comme dans les mémoires de ces auteurs, les sections transversales sont orientées de telle façon que la face antérieure de la coupe occupe la région supérieure du dessin.

Le bois est représenté par une teinte noire et les gros vaisseaux y sont figurés. Le liber a été traduit par un pointillé. Quant aux fibres périli-bériennes, elles ont été limitées par un trait plus accentué.

Pour faciliter les comparaisons, chaque dessin est accompagné de son échelle.

ORIGINE DES ESPÈCES ÉTUDIÉES

1. *Adina cordifolia* Hook F., G. I. Pitard, Indochine, D^r Harmand, n° 227.
2. *Adina globifera*, Hong-Kong, 28-7-1895, E. Bodinier, n° 625.
3. *Anthocephalus indicus* A. Rich., Balansa (Tonkin), 26-8-1886, n° 2680.
4. *Bertia deweyrii*, De Wild et Dur., Coll. J. Louis, n° 948.
5. *Canthium manense* Aubr. et Pell., Service forestier, Côte-d'Ivoire, Aubréville, n° 1099.
6. *Canthium tekbé* Aubr. et Pell., Chevalier, Côte-d'Ivoire, n° 22333.
7. *Cephalanthus naucleoides* D. C. abbé Bon, Tonkin occidental.
8. *Cephalanthus occidentalis* L., Balansa (Tonkin), 1888, n° 2679.
9. *Cinchona calisaya*, Webb, Pérou.
10. *Coffea canephora* Pierre, Coll. J. Louis, n° 882.
11. *Corynanthe paniculata* Welw., Lecomte, Congo français, 10-9-1895, n° 12.
12. *Crossopteryx febrifuga*, Aubréville, Service forestier, Côte-d'Ivoire, n° 1287.
13. *Cuviera bolo* Aubr. et Pell., Aubréville, Service forestier, Côte-d'Ivoire, n° 1798.
14. *Gardenia obtusifolia* Roxb., Pierre, Cambodge, mai 1870, n° 1252.
15. *Gardenia philastrea* Pierre, déc. 1867, Cochinchine, Pierre, n° 1235.

16. *Hymenodictyon floribundum* B. L. Robinson, Aubréville, Service forestier, Côte-d'Ivoire, n° 1133.
17. *Ixora coccinea* L. déterm., G. I. Pitard, Cochinchine, D^r Thorel, n° 28.
18. *Ixora cuneifolia* Roxb., var. *varians* Pitard, Poilane, Indochine, n° 2573.
19. *Lasianthus andamanicus* Pitard, Eberhard, Indochine, n° 2864.
20. *Lasianthus chinensis* Benth., Balansa (Tonkin), nov. 1885, n° 640.
21. *Leptactinia leopoldii II* Button, Coll. J. Louis, n° 15266.
22. *Mitragyna ciliata* Aubr. et Pell., Zenker, Cameroun, n° 19007.
23. *Mitragyna stipulacea* O. Ktze, Libéria, Coll. D. H. Linder, 1926, n° 52.
24. *Morinda cochinchinensis* D. C. Pierre, Siam, janv. 1874, n° 3221.
25. *Morinda persicæfolia* Buch. Ham. déterm., G. J. Pitard, Coll. Pierre, Cambodge, janv. 1875, n° 376.
26. *Morinda longiflora* G. Don, Coll. J. Louis, n° 976.
27. *Morelia senegalensis* A. Rich., Coll. J. Louis, n° 1639.
28. *Mussænda cambodiana* Pierre déterm., G. J. Pitard, Balansa (Tonkin), 15-7-1887, n° 625.
29. *Mussænda dehiscens* Craib. déterm., G. J. Pitard, Thamnoï (Tonkin), Eleshardt, n° 3222.
30. *Mussænda stenocarpa* Hiern., Coll. J. Louis, n° 182.
31. *Mussænda tenuiflora* (Benth), Coll. J. Louis, n° 6115.
32. *Nauclea rhynchophylla* Miq., Maximowicz, Japon, 1863.
33. *Nauclea purpurea* Roxb. déterm., Pitard, Cambodge, Pierre, avril 1870, n° 552 bis.
34. *Oldenladia contracta* Pierre déterm., G. J. Pitard, Balansa (Tonkin), 1886, n° 2613.
35. *Oldenladia glabra* O. Ktze, G. J. Pitard, Puto, Pinang, mars 1837, n° 77.
36. *Oxyanthus speciosus* D. C.
37. *Pausinystalia brachythyrsa* K. Schum., S. Nigeria, J. D. Kennedy, 1935.
38. *Paradina hirsuta* Pitard, D^r Thorel, Expédition du Mékong, 1866-1868.
39. *Psychotria reevesii* Wall., Robert, Konang-Tchéou-Wan (Chine), n° 29.
40. *Psychotria serpens* L. déterm., G. J. Pitard, Faurie (Formose), 4 mai 1909, n° 241.
41. *Psychotria vogeliana* Benth., Coll. J. Louis, n° 9353.
42. *Randia cladantha* K. Schum., Coll. J. Louis, n° 2042.
43. *Randia pycnantha* Draké, Balansa (Tonkin), mai 1887, n° 2640.
44. *Randia sinensis* (Lour) R. et S., Coll. Tsiang-Ying déterm., Murill., Kwangsung, n° 468.
45. *Saprosma gracile* Pitard, Chevalier, Indochine (Sud-Annam), 20-4-1919, n° 40388.
46. *Saprosma ternatum* Hook. F., var. *glabrum* Pierre déterm., G. J. Pitard, Indochine, D^r Harmand, n° 6170.
47. *Sarcocephalus cordatus* Pitard Miq., Cambodge, Poilane, 19-8-1919, n° 410.

48. *Sarcocephalus esculentus* Hook F., Coll. J. Louis, n° 1731.
 49. *Sarcocephalus officinalis* Pierre, Cambodge, Pierre, mai 1870, n° 605.
 50. *Stephegyne diversifolia* (voir *Mitragyna*) Hook. déterm., Pitard, Jacquemont, Indes, n° 691.
 51. *Stephegyne parvifolia* (voir *Mitragyna*) Korth. déterm., Pitard, Indochine, Pierre, fév. 1877, n° 1229.
 52. *Tarenna mollissima* W. T., Coll. Tsang Kwongtung, n° 21376.
 53. *Tarenna thorelii* Pitard, Mission J. C., Tonkin, 14-12-1902, M. Bois, n° 302.
 54. *Tricalysia crepiniana* De Wild et Th., Coll. J. Louis, n° 312.
 55. *Tricalysia vignei* Aubr. et Pell., Aubréville, Côte-d'Ivoire, n° 1103.
 56. *Uncaria brevigata* Wall., Indochine, Harmand, mars 1877, n° 6273.
 57. *Uncaria homomalla* Pitard, Cambodge, Pierre, janv. 1876, n° 6274.
 58. *Uragoga (Cephælis) harmandiana* Pierre, Coll. Dr Harmand, Mékong-Huè, n° 6181.
 59. *Urophyllum villosum* Wall. Herb., Indochine, Pinang, 1847.
 60. *Urophyllum zeylanicum* Thw., Ceylan, Thwartis, 1854, n° 1149.
 61. *Wendlandia glabrata* D. C., A. Chevalier, Indochine, 30-4-1919, n° 40418.
 62. *Wendlandia notoniana* Wall., Indes orientales, M. Finoltet, 1840, n° 127.
 63. *Xantonnea coffeoides* Pierre, Mékong, Dr Thorel, 1866-1868, n° 2067.
-

ANATOMIE COMPARÉE DE L'APPAREIL VASCULAIRE

1 A. — CINCHONOIDÉES, CINCHONINÉES

Uncaria brevigata Wall.

Pétiole. — Le contour de l'organe présente, en avant, deux saillies aliformes correspondant à la partie décurrente du limbe.

Sur une section transversale pratiquée dans sa région moyenne (fig. 1), l'appareil vasculaire montre un arc principal très largement ouvert, abondamment pourvu de liber et surmonté de deux massifs libéro-ligneux antérieurs assez rapprochés du plan de symétrie de l'organe et sensiblement symétriques par rapport à ce plan. De petits faisceaux libéro-ligneux, d'importance inégale, situés en

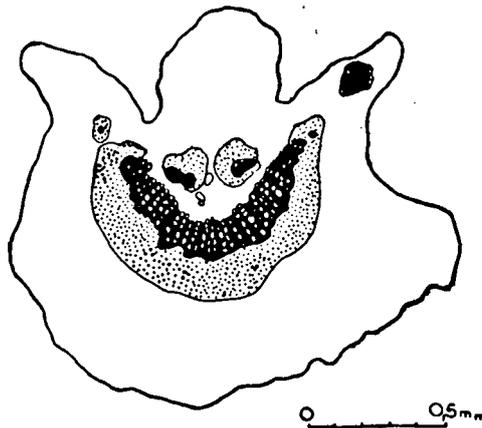
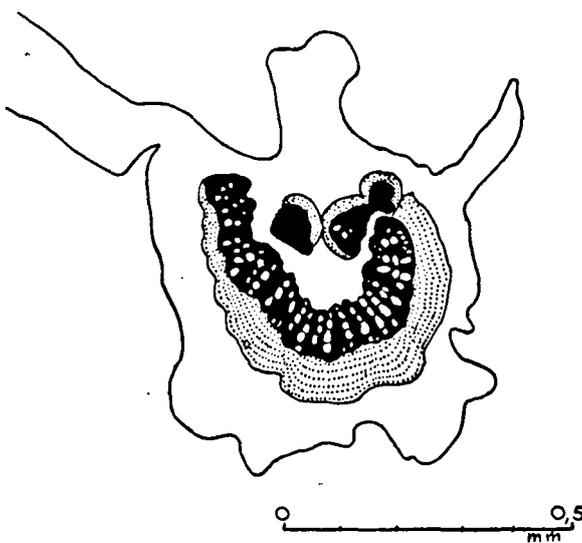


Fig. 1. — *Uncaria brevigata* Wall. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.



position corticale en face des bords de l'arc principal, circulent dans les régions en saillie et sont destinés à vasculariser la première paire de nervures secondaires. Sur ces différentes parties, le liber a tendance à entourer le xylème.

Nervure principale. — Dans le premier méri-

Fig. 2. — *Uncaria brevigata* Wall. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

phylle, nous retrouvons un arc postérieur ouvert, cependant plus comprimé latéralement que dans le pétiole (fig. 2).

De plus, les demi-arcs antérieurs, plus ou moins emprisonnés dans les branches du postérieur, entrent en contact par leurs parties libériennes, au niveau du plan médian de la nervure et tendent à s'incurver vers le centre de l'organe. Il ne reste plus trace des faisceaux corticaux au-dessus des nervures basilaires.

Des caractères très voisins se retrouvent chez *Uncaria homomalla* Pitard ; *Crossopteryx febrifuga* Aubréville.

Enfin, on constate une grande simplification chez *Oldenladia contracta* Pierre, et *Oldenladia glabra* O. Ktze, arbustes chez qui l'appareil vasculaire, sur toute l'étendue du rachis, se réduit à un arc antérieur ouvert dont les extrémités sont très légèrement recourbées vers l'intérieur.

Cephalanthus naucleoides D. C.

Pétiole. — Dans sa région moyenne (fig. 3), le pétiole est pourvu d'un système libéro-ligneux dont les ailes se rapprochent du plan de symétrie

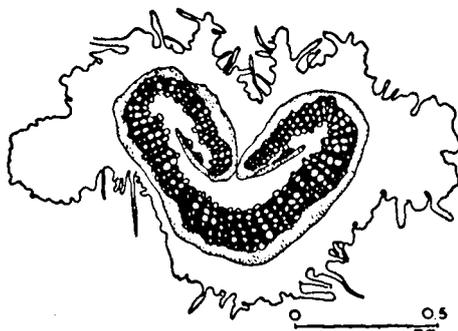


Fig. 3. — *Cephalanthus naucleoides* D. C. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

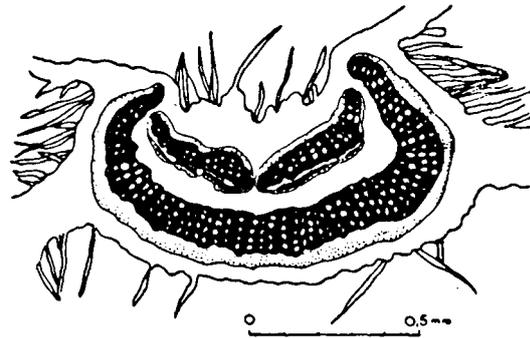


Fig. 4. — *Cephalanthus naucleoides* D. C. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyll.

et se replie profondément vers l'intérieur de la chaîne, figurant ainsi un véritable enroulement en crosses.

Nervure médiane. — Dans le premier mériphyll, les portions internes des crosses sont séparées de l'arc principal, formant ainsi un système antérieur bicollatéral, la lame libéro-ligneuse étant repliée dans la région médullaire (fig. 4).

Chez une espèce voisine, *Cephalanthus occidentalis* L., l'organisation vasculaire est du même type.

Nauclea rhynchophylla Miq.

Pétiole. — Dans le pétiole, la chaîne comprend un arc ouvert dont les ailes sont recourbées profondément vers l'intérieur (fig. 5) et deux petits cordons vasculaires corticaux.

Ces derniers sont réduits à quelques éléments vasculaires disposés très latéralement dans des

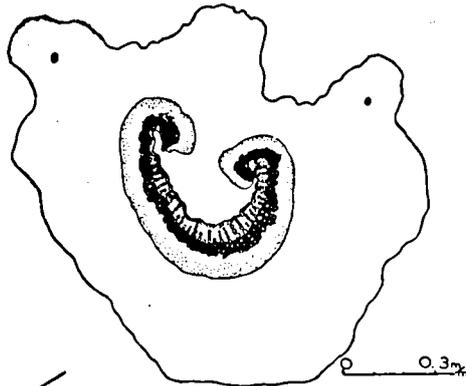
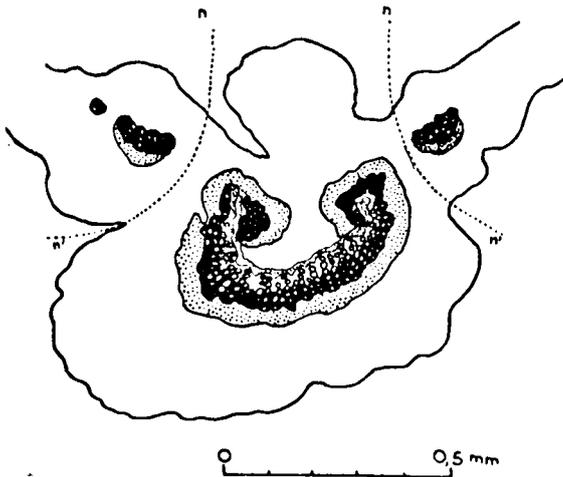


Fig. 5. — *Nauclea rhynchophylla* Miq. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.



expansions plus ou moins aliformes de l'organe.

Comme chez *Nauclea purpurea*, on retrouve du liber pérимédullaire.

Nervure médiane. — La chaîne conserve le même aspect dans la région basi-

Fig. 6. — *Nauclea rhynchophylla* Miq. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

laire, mais les extrémités de l'arc postérieur, fortement recourbées vers l'intérieur de l'organe, tendent à s'isoler (fig. 6).

Wendlandia glabrata D. C.

Pétiole. — L'examen d'une coupe transversale effectuée au milieu du pétiole nous montre une chaîne

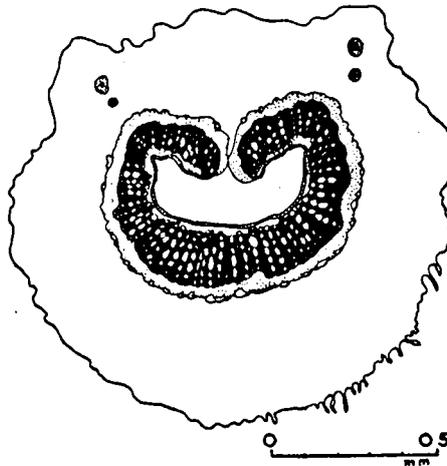


Fig. 7. — *Wendlandia glabrata* D. C. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

constituée par un arc dont les ailes sont recourbées vers l'intérieur (fig. 7).

Ce système est complété par quatre faisceaux corticaux situés dans la région antérieure, en face de saillies du contour de l'organe et par une mince bande de liber pérимédullaire.

Section basilaire. — Dans le premier mériphyllé, le système vasculaire principal est composé d'un arc postérieur continu s'articulant avec deux demi-arcs antérieurs (fig. 8).

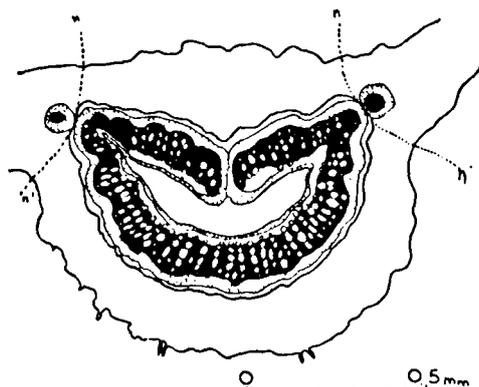


Fig. 8. — *Wendlandia glabrata* D. C. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

L'ensemble est tapissé par un étroit ruban continu de liber interne.

Deux faisceaux corticaux, disposés symétriquement de chaque côté de la chaîne principale, complètent ce système et représentent les amorces de sorties des nervures secondaires.

Chez une espèce voisine, *Wendlandia notoniana* Wall, le système vasculaire de la nervure médiane est de section triangulaire et l'arc antérieur, s'il ne présente plus de solution de continuité comme dans *Wendlandia glabrata*, est déprimé et aminci au niveau du plan de symétrie.

On y retrouve aussi du liber pérимédullaire.

Corynanthe paniculata Welw.

Section basilaire. — La section basilaire de cette espèce est caractérisée par un arc postérieur très largement évasé, accolé à un arc antérieur dont

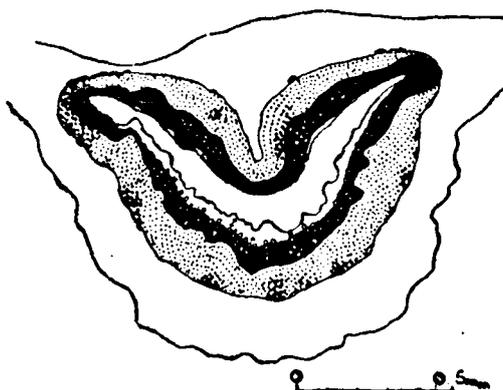


Fig. 9. — *Corynanthe paniculata* Welw. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

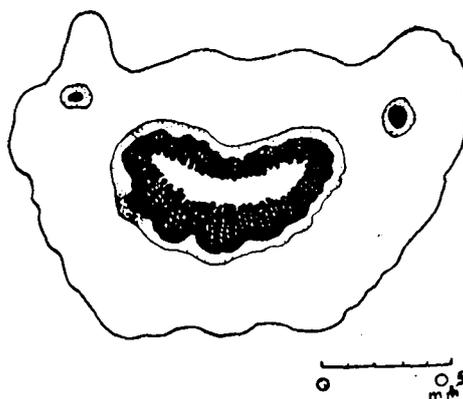


Fig. 10. — *Pausinystalia brachythyrza* K. Schum. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

la portion médiane est fortement invaginée vers l'intérieur (fig. 9).

Chez *Pausinystalia brachythyrso* K. Schum, le pétiole possède un système principal fermé, étiré latéralement, et deux faisceaux corticaux à bois central et à liber périphérique (fig. 10).

La nervure principale a une structure analogue à celle de *Corynanthe paniculata* Welw., mais l'arc antérieur n'est plus que légèrement concave.

De même, chez *Hymenodictyon floribundum* B. S. Robinson, se retrouvent les principaux caractères des espèces précédentes :

- chaîne fermée, étirée latéralement ;
- arc antérieur concave ;
- système cortical très réduit.

Sarcocephalus officinalis Pierre.

Pétiole. — La chaîne pétiole est constituée par un système principal fermé dont la partie supérieure est légèrement concave (fig. 11), complétée au centre par un arc libéro-ligneux médullaire.

Quatre petits faisceaux corticaux, symétriques par rapport au plan

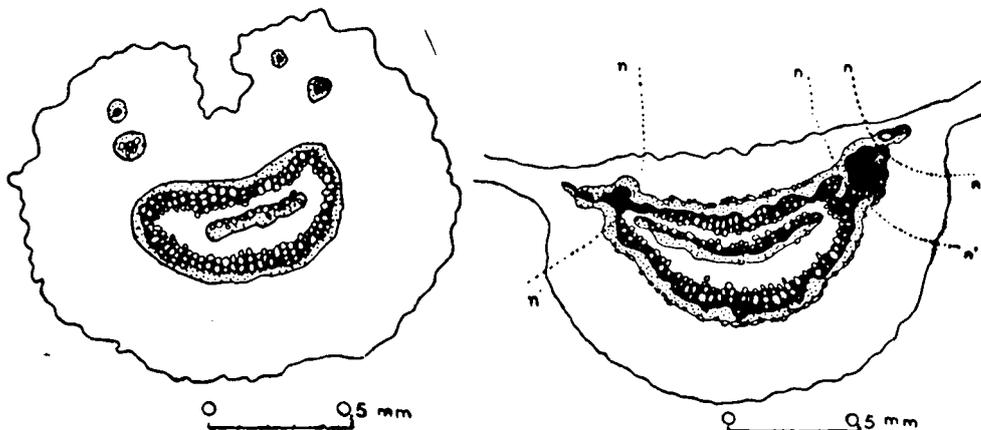


Fig. 11. — *Sarcocephalus officinalis* Pierre. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

Fig. 12. — *Sarcocephalus officinalis* Pierre. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyll.

médian, surmontent cet ensemble en face de saillies très prononcées du contour de l'organe.

Nervure médiane. — Dans le premier mériphyll (fig. 12), le système principal est fortement étiré dans le sens latéral. On y distingue plus nettement un arc postérieur très ouvert et un arc antérieur franchement concave. Le système médullaire comporte un seul arc bien développé, parallèle à l'arc antérieur.

L'organisation vasculaire est du même type chez *Sarcocephalus escu-*

lentus Hook, mais chez *Sarcocephalus cordatus* Pitard, les portions terminales du système principal, dans le pétiole, sont enroulées en crosses vers l'intérieur, leurs faces convexes internes étant en contact au niveau du plan de symétrie.

L'accentuation de cet enroulement en crosse, accompagnée d'une rupture au niveau du point de contact des deux crosses, conduit à la structure caractérisant *Sarcocephalus officinalis* P., chez qui l'arc médullaire, à bois antérieur, représente les vestiges des portions terminales isolées des crosses.

Anthocephalus indicus A. Rich.

Pétiole. — Dans sa région moyenne, cet organe comprend un anneau libéro-ligneux continu, ovalisé dans le sens latéral (fig. 13).

A l'intérieur de cet anneau, un système libéro-ligneux médullaire en forme d'arc concentrique plus ou moins discontinu, à bois antérieur, est très rapproché de l'anneau principal.

Deux faisceaux corticaux très réduits ne comprenant que quelques éléments vasculaires se trouvent en position antéro-latérale.

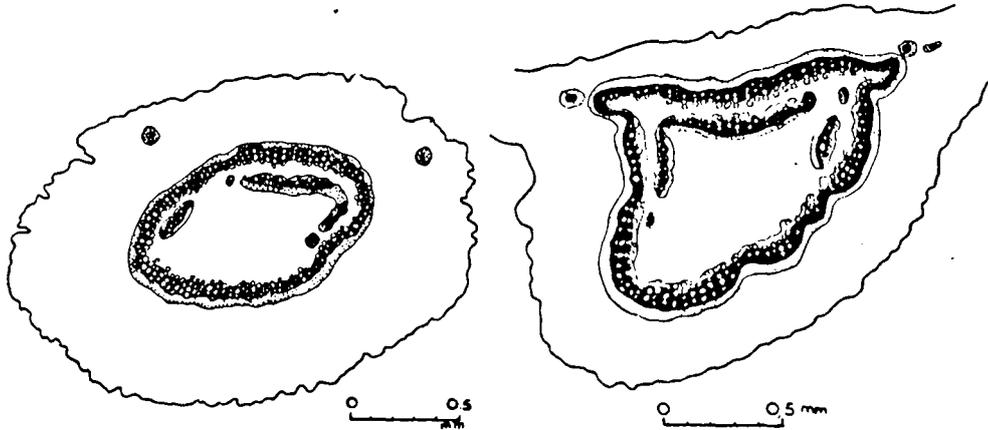


Fig. 13. — *Anthocephalus indicus* A. Rich. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

Fig. 14. — *Anthocephalus indicus* A. Rich. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

Nervure médiane. — L'aspect apparaît ici un peu différent par suite de l'accentuation de la dorsiventralité (fig. 14).

Le système principal, légèrement plissé, est bien différencié en arc postérieur et en arc antérieur, lesquels restent toutefois unis par leurs bords.

Le système médullaire est plus important, ses différentes parties restant parallèles et voisines de l'anneau principal.

Enfin, deux petits fascicules corticaux complètent l'ensemble. On remar-

quera que, sur notre échantillon, la dissymétrie de l'organe est reflétée par l'ensemble vasculaire.

Paradina hirsuta Pitard.

Pétiole. — Dans cet organe, le système principal est continu, subtriangulaire, légèrement étiré dans le sens latéral (fig. 15) et abondamment pourvu de xylème, surtout dans la partie antérieure.

A son voisinage, un certain nombre de cordons libéro-ligneux représentent une partie du système médullaire, complété par un arc médullaire peu lignifié et perpendiculaire au plan de symétrie.

En avant du système principal et symétriques par rapport au plan médian, deux gros faisceaux corticaux, à bois central et à liber périphé-

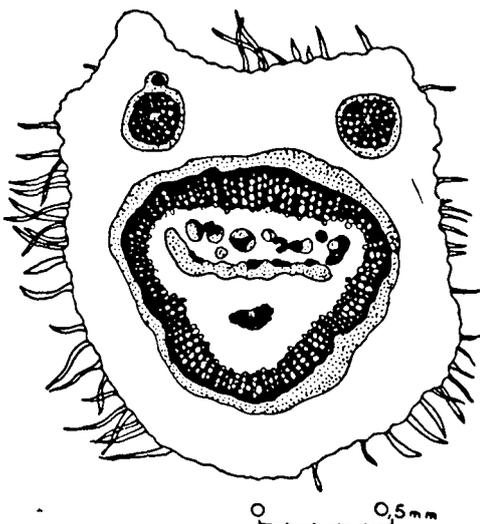


Fig. 15. — *Paradina hirsuta* Pitard. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

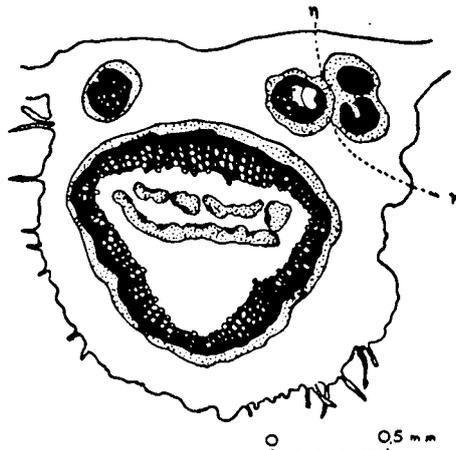


Fig. 16. — *Paradina hirsuta* Pitard. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

rique, se trouvent placés en face de saillies du contour de l'organe et parfois complétés par de petits fascicules plus ou moins accolés.

Nervure médiane. — Dans le premier mériphyllé (fig. 16) se retrouve, à quelques détails près, la même organisation générale. Toutefois, la dorsiventralité se trouve nettement plus accusée.

Le système cortical garde les caractères que nous avons mis en évidence dans le pétiole. Quant au système médullaire, plus compact, il est presque exclusivement libérien. Les faisceaux disposés parallèlement et au voisinage de l'arc antérieur tendent à former un arc continu.

Cinchona calisaya Webb.

Pétiole. — Une section transversale pratiquée dans sa région moyenne montre (fig. 17) :

— un système libéro-ligneux principal continu, sensiblement circulaire, avec toutefois un léger aplatissement de la région antérieure ;

— à l'intérieur de cet ensemble, un arc médullaire plissé, concentrique à l'arc postérieur, enserrant un petit massif libéro-ligneux isolé et central ;

— enfin, deux petits faisceaux corticaux, à bois central et à liber périphérique, presque accolés au système principal, complètent l'ensemble.

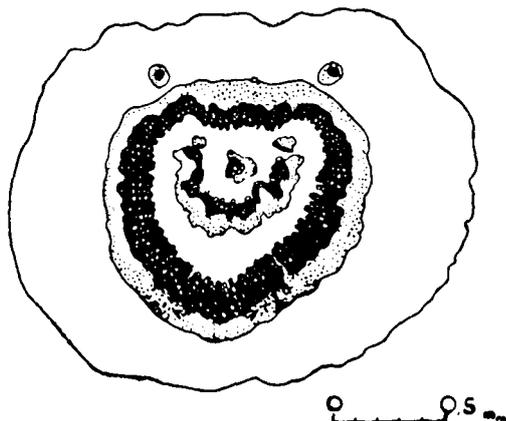


Fig. 17. — *Cinchona calisaya* Webb. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

retrouvons l'aspect général réalisé par la chaîne pétiole (fig. 18).

L'arc postérieur et l'arc médullaire principal qui lui est concentrique sont cependant plus évasés et des communications s'établissent à différents niveaux entre le système médullaire et l'arc antérieur.

Adina cordifolia Hook f.

Pétiole. — Dans la région moyenne de l'organe (fig. 19), le système principal, continu et fortement étiré dans le sens antéro-postérieur, présente une dorsiventralité très accusée avec une région antérieure dilatée et marquée d'un sillon et une partie postérieure très allongée.

Un système médullaire s'y trouve enfermé et représente un certain nombre de faisceaux libéro-ligneux juxtaposés, situés dans le voisinage

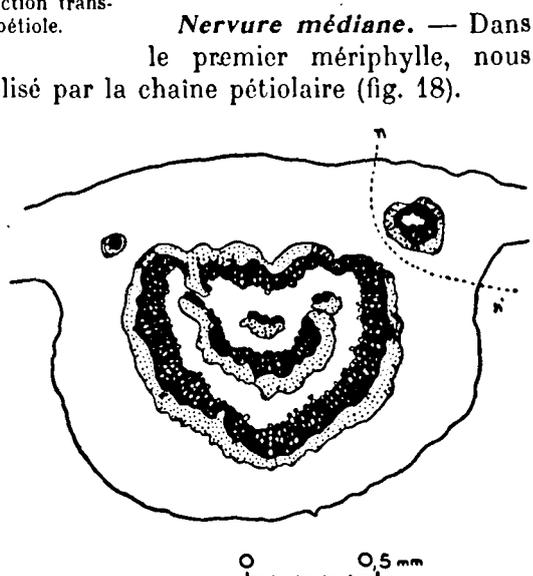


Fig. 18. — *Cinchona calisaya* Webb. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyll.

immédiat de l'arc antérieur. En outre, quelques îlots de liber pérимédullaire sont répartis le long de l'arc postérieur.

Tout en avant de l'ensemble se trouvent deux faisceaux corticaux symé-

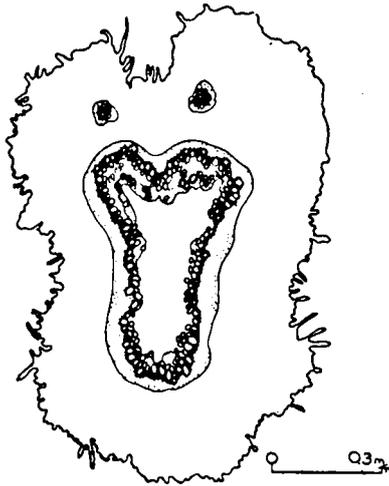


Fig. 19. — *Adina cordifolia* Hook f. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

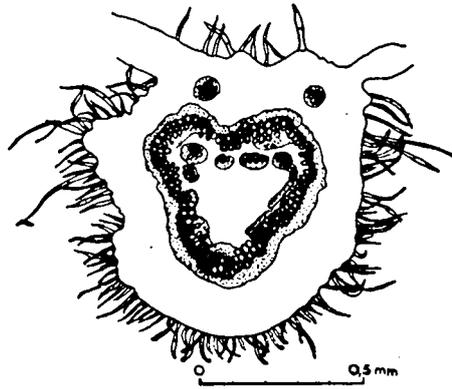


Fig. 20. — *Adina cordifolia* Hook f. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphylle.

triques par rapport au plan médian et en face desquels le contour de l'organe présente des saillies très prononcées séparées par un profond sillon.

Nervure médiane. — Dans le premier mériphylle, le système principal affecte une forme plus trapue, mais sa portion antérieure reste toujours fortement marquée par une dépression (fig. 20).

Deux petits faisceaux corticaux, à bois central et à liber périphérique subsistent en avant.

Le système médullaire, plus important que dans le pétiole, est représenté par plusieurs massifs libéro-ligneux diversement orientés.

Le liber interne forme des plages plus vastes que dans le pétiole.

Chez *Adina globifera* Bodinier, le premier mériphylle est caractérisé par un arc postérieur très ouvert, surmonté d'un arc antérieur légèrement convexe.

Les fascicules corticaux signalés dans le pétiole de *Adina cordifolia* ont ici presque disparu, mais on peut observer quelques faisceaux libériens médullaires du même type que chez cette dernière espèce.

Nauclea purpurea Roxb.

Pétiole. — Dans la région moyenne du pétiole, la chaîne libéro-ligneuse comprend (fig. 21) :

- un système principal dont l'arc postérieur est comprimé latéralement et l'arc antérieur sensiblement rectiligne ;
- des petits faisceaux médullaires situés au voisinage de l'arc antérieur ;
- un mince ruban de liber pérимédullaire tapissant l'intérieur du système principal ;
- et, dans la région supérieure, deux petits faisceaux corticaux, symé-

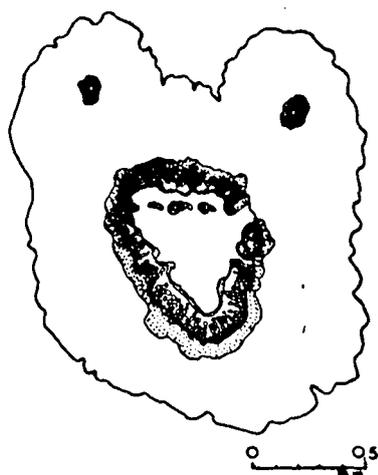


Fig. 21. — *Nauclea purpurea* Roxb. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

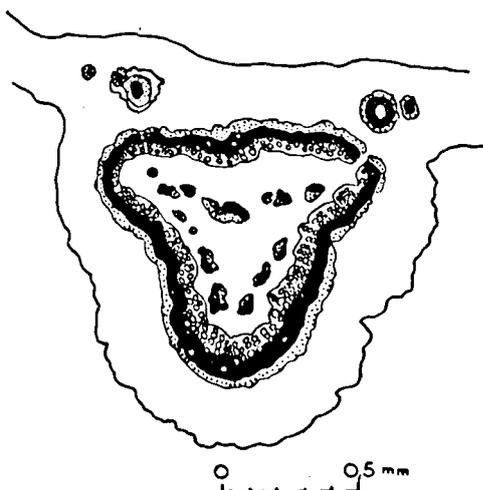


Fig. 22. — *Nauclea purpurea* Roxb. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

triques par rapport au plan médian, mais disposés latéralement, face aux saillies de l'organe.

Section basilaire. — L'arc postérieur, comprimé latéralement à la base, s'évase largement pour rejoindre l'arc antérieur légèrement convexe (fig. 22).

Le système médullaire comprend de nombreux cordons disposés parallèlement à l'anneau principal.

Des petits faisceaux corticaux, à bois central et à liber périphérique, complètent cet ensemble vasculaire.

Mitragyna ciliata Aubr. et Pell.

Pétiole. — Dans le pétiole, la chaîne comporte un arc postérieur largement évasé, fermé par un arc antérieur sensiblement rectiligne (fig. 23). De nombreux ilots de liber pérимédullaire sont situés sur la face interne du xylème.

Un système médullaire bien représenté, en forme d'arc concentrique à l'arc postérieur, occupe la région centrale de la section.

Il existe, en outre, deux faisceaux corticaux, dans la partie antérieure du pétiole, disposés en face de deux saillies de l'organe.

Nervure médiane. — L'examen d'une section dans la région basilaire nous montre un système principal formé d'un arc postérieur dont les bords rejoignent ceux d'un arc antérieur légèrement concave (fig. 24).

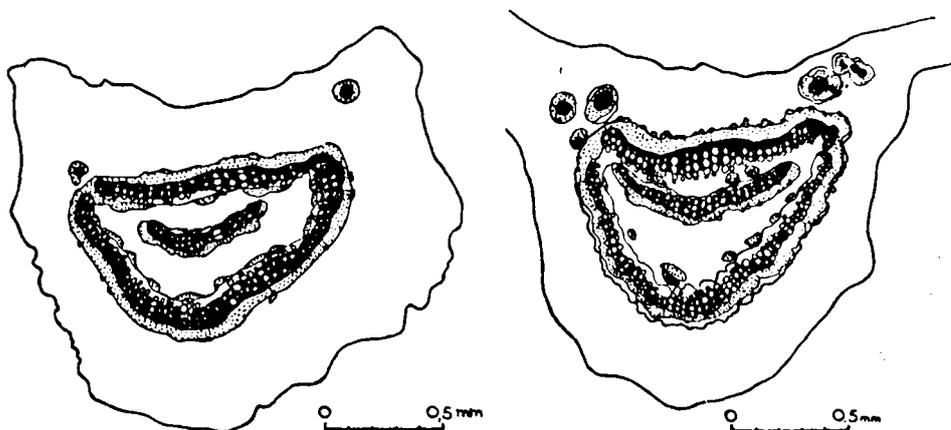


Fig. 23. — *Mitragyna ciliata* Aubr. et Pell.
Section transversale dans la région moyenne du
pétiole.

Fig. 24. — *Mitragyna ciliata* Aubr. et Pell.
Section transversale de la nervure mé-
diane dans le premier mériphyllé.

De nombreux petits faisceaux médullaires, généralement exclusivement libériens, sont disposés à la périphérie de la moelle, au voisinage du bois du système principal, tandis qu'une importante lame libéro-ligneuse, légèrement concave, existe dans la région médullaire antérieure.

Plusieurs faisceaux corticaux, à bois central et à liber périphérique, sont situés en avant, en face des points de contact des arcs antérieur et postérieur.

Chez *Stephegyne diversifolia* Hook, nous retrouvons une structure analogue, et le système libérien médullaire y est particulièrement bien représenté.

Stephegyne parvifolia Korth possède une structure du même type, mais le système principal est subcirculaire et les faisceaux corticaux sont voisins du plan de symétrie médian.

Mitragyna stipulacea O. Ktze.

Pétiole. — Les sections transversales pratiquées dans la région moyenne du pétiole montrent (fig. 25) :

- 1° Un système principal constitué par un arc antérieur légèrement concave se raccordant aux extrémités d'un arc postérieur très évasé ;
- 2° Un système médullaire comprenant, dans la région antérieure, un

arc libéro-ligneux important et, concentriquement à l'arc postérieur, un arc d'éléments vasculaires quelquefois exclusivement libériens, mais unis en une lame continue ;

3° Deux faisceaux corticaux, à bois central et à liber périphérique, disposés en face des saillies de l'organe, complètent l'ensemble.

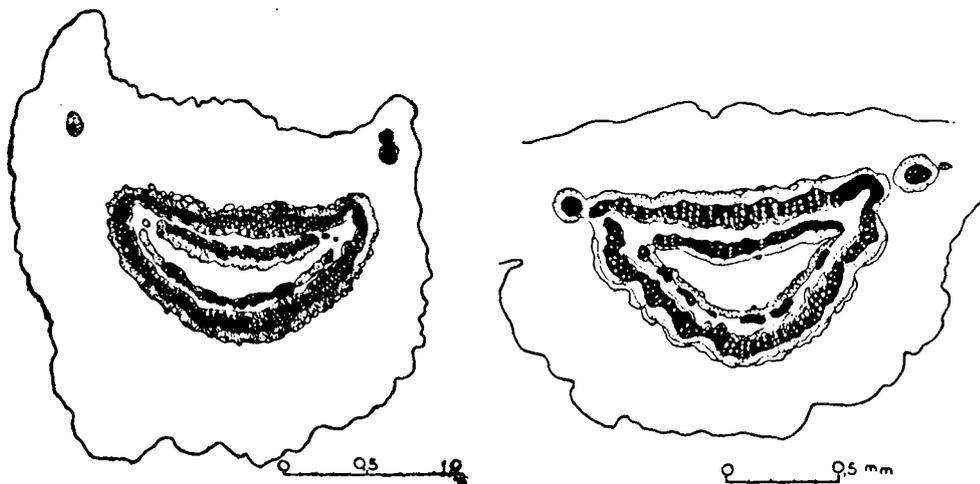


Fig. 25. — *Mitragyna stipulacea* O. Ktze.
Section transversale dans la région moyenne
du pétiole.

Fig. 26. — *Mitragyna stipulacea* O. Ktze.
Section transversale de la nervure médiane
dans le premier mériphyllé.

Nervure médiane. — Le système libéro-ligneux a sensiblement le même aspect que celui du pétiole (fig. 26).

Toutefois, l'arc postérieur apparaît beaucoup plus sinueux, tandis que les éléments du système médullaire constituent un anneau continu par le liber et concentrique au système principal.

CONCLUSION

La topographie vasculaire des Cinchonoïdées Cinchoninées présente une grande variété d'aspects.

Dans les structures les plus simples, la chaîne comporte essentiellement un arc ouvert dont les extrémités se recourbent légèrement vers l'intérieur de l'organe. C'est le cas, en particulier, de *Oldenlandia contracta* Pierre.

Pour d'autres espèces, les extrémités de l'arc tendent à s'incurver de plus en plus vers l'intérieur de la chaîne et même à se séparer de l'arc principal. Tel est *Uncaria brevigata* Wall.

Chez *Cephalantus naucleoides* D. C., les deux portions ainsi isolées de l'arc antérieur se replient profondément et tendent à se fragmenter en massifs isolés.

Enfin, l'arc ouvert peut se compléter à l'intérieur par une mince bande

de liber pérимédullaire. Cette structure est, en particulier, celle de *Nauclea rhynchophylla* Miq. et de *Wendlandia glabrata* D. C.

Par contre, les autres espèces étudiées présentent un système principal fermé.

Dans les cas les plus simples, cet anneau est étiré latéralement et sa portion antérieure est plus ou moins concave, exemple : *Corynanthe paniculata* Welw.

Du même type, sont : *Pausinystalia brachythyrsa* R. Schum et *Hymenodictyon floribundum* B. L. Robinson, qui possèdent, en outre, un système cortical d'ailleurs assez réduit.

Chez d'autres espèces, cette structure se complique encore par l'apparition d'un système médullaire.

Si, chez *Sarcocephalus officinalis* Pierre, par exemple, le système médullaire est assez réduit, on assiste, avec *Anthocephalus indicus* A. Rich. et *Cinchona calisaya* Webb, à une complication progressive par la multiplication des faisceaux.

Enfin, quelques-unes des espèces étudiées possèdent à la fois :

- des faisceaux corticaux ;
- un anneau libéro-ligneux enfermant des faisceaux médullaires et un système pérимédullaire pouvant être exclusivement libérien, exemple : *Nauclea purpurea* Roxb. et *Mitragyna ciliata* Aubr. et Pell.

1 B. — CINCHONOIDÉES, GARDENINÉES

Tarenna mollissima W. T.

Pétiole. — Dans la région moyenne du pétiole, la chaîne apparaît constituée par un arc ouvert dont les extrémités tendent à se recourber vers le plan médian (fig. 27).

En position antéro-latérale, deux faisceaux corticaux sont disposés symétriquement par rapport au plan de symétrie, en face des saillies de l'organe.

Nervure principale. — Cette structure se retrouve sans modifications importantes dans le premier mériphyllé (fig. 28).

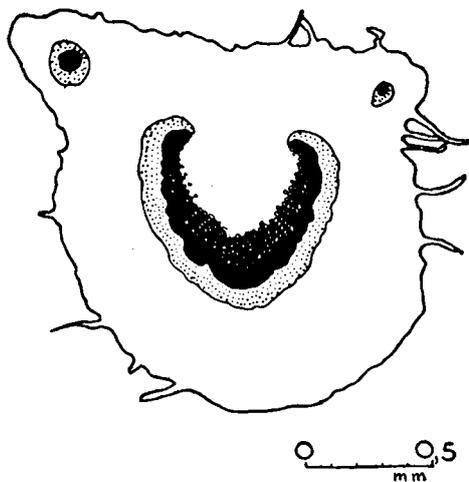
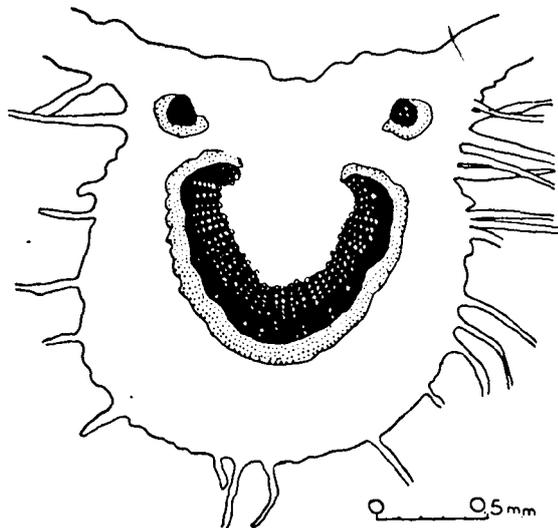


Fig. 27. — *Tarenna mollissima* W. T. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.



Les faisceaux corticaux sont, en réalité, des demi-arcs surplombant les portions terminales de l'arc antérieur.

Tricalysia vignei Aubr. et Pell.

Pétiole. — Dans cet organe, la chaîne princi-

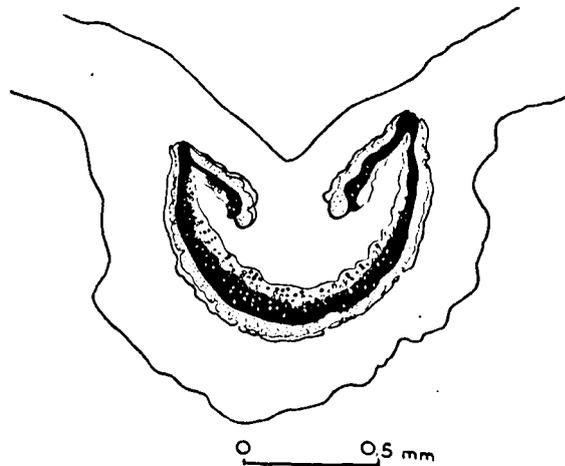
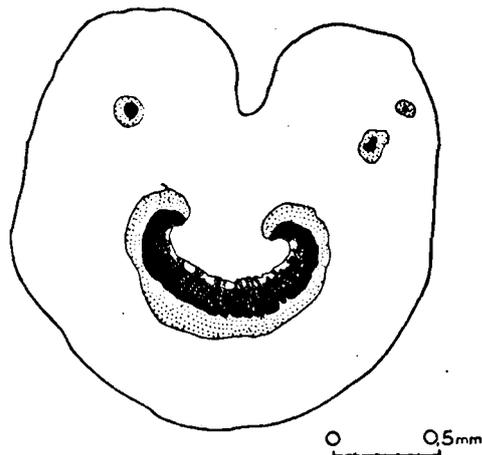
Fig. 28. — *Tarenna mollissima* W. T. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyll.

pale est constituée par un arc postérieur largement ouvert dont les extrémités se recourbent en croches vers le centre (fig. 29).

Des petits faisceaux corticaux concentriques sont disposés très en avant en face des saillies de l'organe.

Nervure médiane. — L'arc

Fig. 29. — *Tricalysia vignei* Aubr. et Pell. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.



postérieur concave est complété dans le premier mériphyll (fig. 30) par deux demi-arcs antérieurs, qui pénètrent profondément vers la région médullaire.

Ils s'articulent avec les portions terminales de l'arc postérieur.

Fig. 30. — *Tricalysia vignei* Aubr. et Pell. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyll.

Tricalysia crepiniana de Wild.

Pétiole. — La chaîne pétiole est constituée par un arc postérieur dont les extrémités se recourbent et tendent à rejoindre le plan de symétrie médian (fig. 31).

Dans la région antérieure, deux gros faisceaux corticaux symétriques surmontent les crosses du système principal.

Nervure médiane. — Dans le premier mériphyllé, la chaîne apparaît beaucoup plus complexe avec un système fermé comprenant un arc posté-

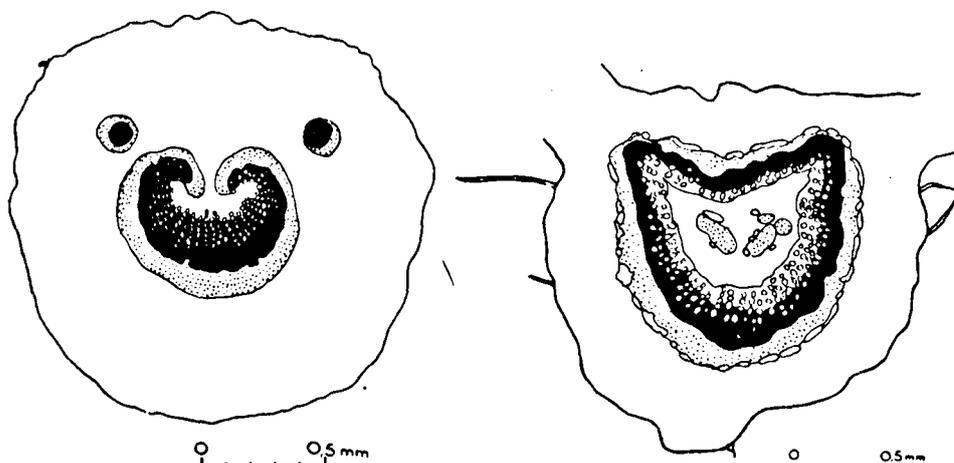


Fig. 31. — *Tricalysia crepiniana* de Wild. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

Fig. 32. — *Tricalysia crepiniana* de Wild. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

rieur très concave, complété par un arc antérieur, lui aussi, légèrement concave (fig. 32).

Dans la région médullaire, quelques massifs épars, exclusivement libériens.

Toute trace des faisceaux corticaux a disparu.

(Ce type de structure est à rapprocher de ce qu'on rencontre chez de nombreuses *Artocarpoidées* et, en particulier, chez les *Ficus*.)

Urophyllum zeylanicum Thw.

Section basilaire. — Dans le premier mériphyllé, la chaîne se présente sous la forme d'un arc ouvert à ailes profondément rabattues vers le centre de l'organe (fig. 33).

La face interne du xylème est pourvue de liber pérимédullaire, tandis

que le liber du système principal tend à se fragmenter en massifs séparés.

Quelques faisceaux corticaux sont disposés en files dans le prolongement des branches principales de l'arc postérieur.

Cette structure reproduit à peu près exactement ce qu'on peut observer dans la région moyenne du pétiole.

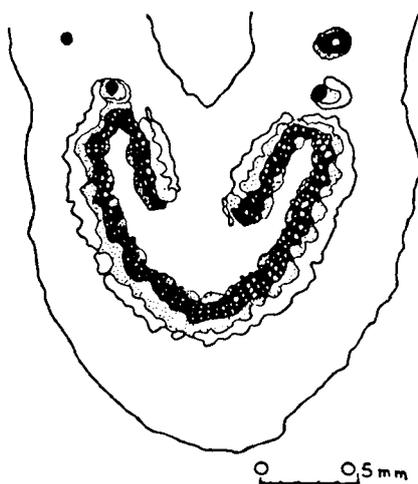


Fig. 33. — *Urophyllum zeylanicum* Thw. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyll.

Mussaenda dehiscens Craib.

Pétiole. — Dans la région moyenne du pétiole, la chaîne est simple, ne comprenant qu'un arc postérieur fortement concave (fig. 34) dont le liber se continue vers l'intérieur de l'organe ; le tissu ligneux y est très largement représenté et les rayons médullaires sont très marqués.

Dans le prolongement des branches de l'arc postérieur, il existe de chaque côté un petit faisceau cortical, à bois central et à liber périphérique.

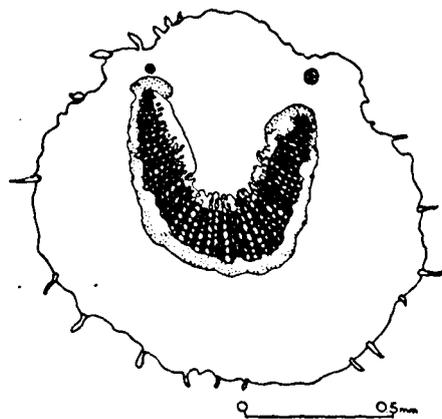


Fig. 34. — *Mussaenda dehiscens* Craib. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

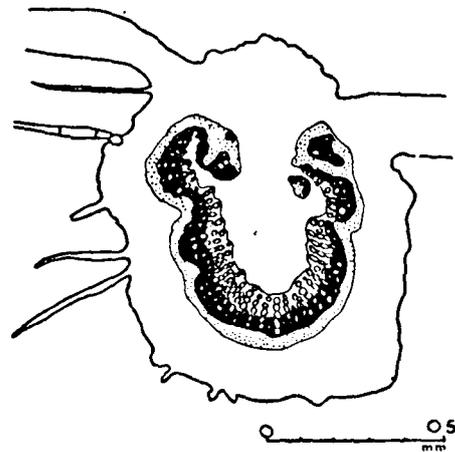


Fig. 35. — *Mussaenda dehiscens* Craib. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyll.

Nervure médiane. — L'appareil vasculaire est encore constitué, dans le premier mériphyll, par une chaîne ouverte, mais plus comprimée latéralement et fortement plissée (fig. 35).

Aucune gaine scléreuse n'entoure l'appareil vasculaire.

Des structures analogues se rencontrent chez : *Mussaenda cambodiana* Pierre ; *Mussaenda tenuiflora* Benth ; *Mussaenda stenocarpa* Hiern. Elles ne diffèrent entre elles que par l'importance de l'arc antérieur.

En particulier, chez *Mussaenda tenuiflora* Benth, les extrémités de cet arc sont plus morcelées et tendent à se rejoindre au niveau du plan de symétrie médian.

***Leptactinia leopoldii* Button.**

Pétiole. — Dans cet organe, la chaîne est annulaire, légèrement étirée dans le sens du plan de symétrie principal (fig. 36).

Des petits éléments libéro-ligneux, ou même exclusivement libériens, sont disséminés dans la région médullaire. En outre, plusieurs petits faisceaux corticaux existent de part et d'autre de l'anneau principal, dans la région antéro-latérale.

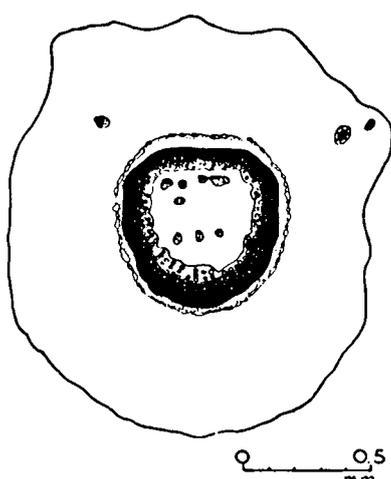


Fig. 36. — *Leptactinia leopoldii* Button. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

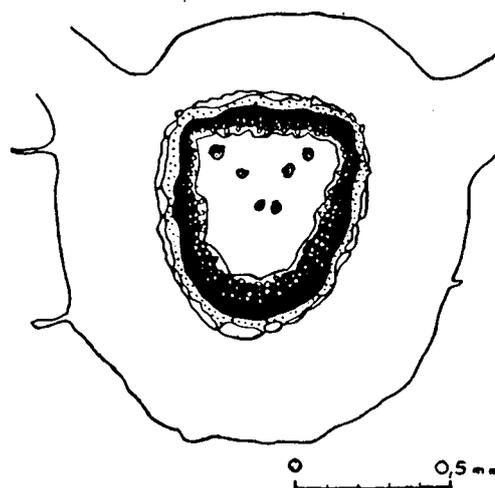


Fig. 37. — *Leptactinia leopoldii* Button. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyll.

Nervure médiane. — Dans le premier mériphyll, les caractères de l'appareil vasculaire sont très voisins avec, toutefois, une dorsiventralité beaucoup plus accusée et disparition des faisceaux corticaux (fig. 37).

Chez *Bertiera Dewevrii* de Wild et Dur., on retrouve un anneau libéro-ligneux analogue et plusieurs petits éléments vasculaires corticaux disposés très latéralement, en ligne, mais le système médullaire a complètement disparu.

***Oxyanthus speciosus* D. C.**

Pétiole. — La chaîne pétiole est constituée par un système principal annulaire, fermé, étiré dans le sens latéral, dont la portion supérieure est légèrement concave (fig. 38).

Cet anneau est surmonté d'un système cortical, comprenant un arc médian très proche de l'arc antérieur et quelques faisceaux plus réduits proches des saillies antérieures de l'organe.

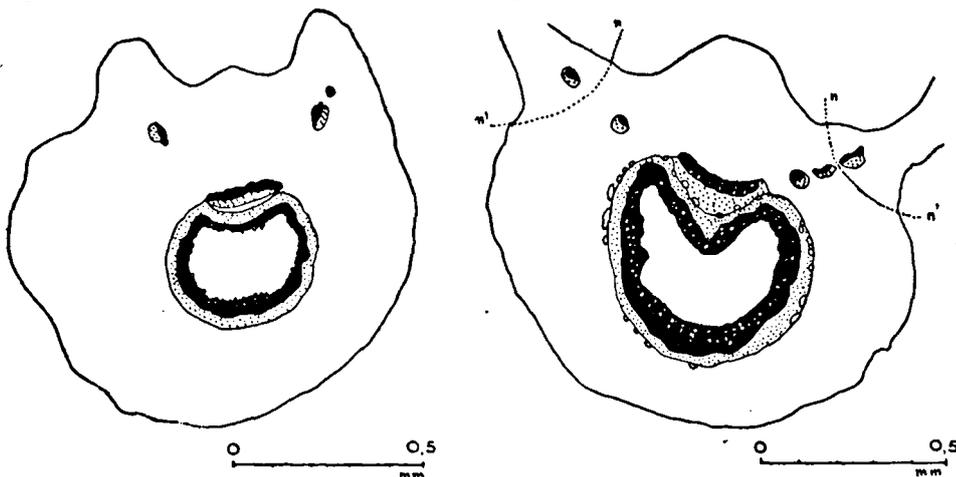


Fig. 38. — *Oxyanthus speciosus* D. C. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

Fig. 39. — *Oxyanthus speciosus* D. C. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

Nervure médiane. — Étudié sur une section basilaire, l'appareil libéro-ligneux comprend (fig. 39) : un système fermé dont la partie antérieure est creusée d'une profonde dépression et une série de cordons libéro-ligneux situés dans la région corticale antérieure et dont le bois regarde la face supérieure de l'organe. Parmi ceux-ci, un important arc médian dont la portion libérienne est en contact étroit avec le liber du système principal et qui épouse la forme de la dépression.

Chez *Morelia senegalensis* A. Rich., le système principal, fermé, enferme un arc libéro-ligneux médullaire très important.

***Randia pycnantha* Drake.**

Pétiole. — Dans la région moyenne du pétiole, la chaîne est constituée par un arc principal ouvert dont les ailes sont recourbées vers l'intérieur de l'organe (fig. 40). Les portions marginales de cet arc peuvent, d'ailleurs, se détacher de l'ensemble et s'isoler en avant.

Des massifs libériens pérимédullaires s'observent à l'intérieur des crosses. En outre, des petits faisceaux corticaux à bois central et à liber périphérique sont situés en position antéro-latérale.

Nervure médiane. — Le système libéro-ligneux principal, dans le premier mériphyllé, est continu, sa partie postérieure étant comprimée latéralement tandis que la partie antérieure est rectiligne (fig. 41).

A l'intérieur de ce système sont disposés sans ordre de nombreux faisceaux médullaires parfois exclusivement libériens.

Des faisceaux corticaux, à bois central et à liber périphérique, sont situés dans le prolongement des branches de l'arc postérieur.

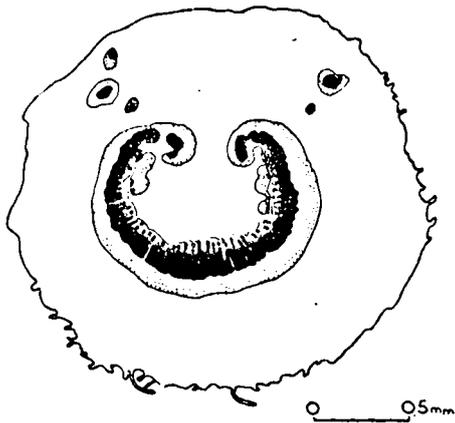


Fig. 40. — *Randia pycnantha* Drake. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

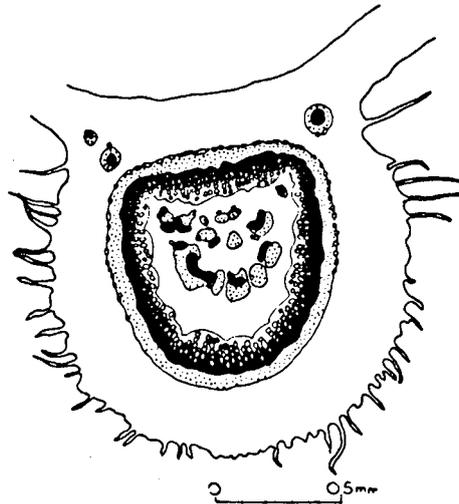


Fig. 41. — *Randia pycnantha* Drake. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

Chez *Randia Sinensis* Lour., dans le premier mériphyllé, l'arc antérieur est fragmenté dans sa partie médiane; les Faisceaux médullaires, pauvres en xylème, se situent au voisinage de l'arc antérieur.

***Randia cladantha* Schum.**

Pétiole. — La chaîne principale du pétiole, continue, mais aplatie en avant, enserre de nombreux faisceaux médullaires, disposés sans ordre, dont un grand nombre sont exclusivement libériens (fig. 42).

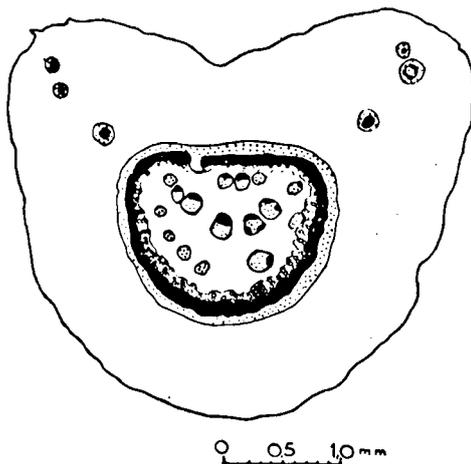


Fig. 42. — *Randia cladantha* Schum. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

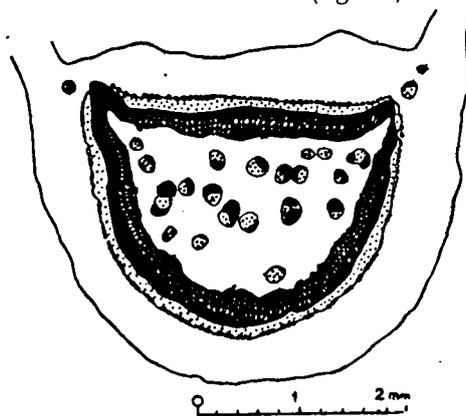


Fig. 43. — *Randia cladantha* Schum. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

Deux groupes de faisceaux corticaux sont placés en position antérieure latérale, symétriquement par rapport au plan médian en face de saillies de l'organe.

Section basilaire. — Cet aspect général se retrouve dans le premier mériphyllé avec une dorsiventralité plus accusée (fig. 43).

Les faisceaux corticaux sont très réduits, disposés très latéralement au voisinage de l'articulation, entre les arcs postérieur et antérieur.

Gardenia philastrea Pierre.

Pétiole. — Cet organe comprend, dans sa région moyenne :

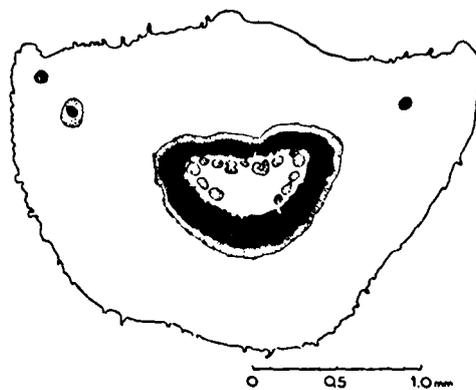


Fig. 44. — *Gardenia philastrea* Pierre. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

- un système principal, étiré latéralement, dans lequel l'arc postérieur et l'arc antérieur sont unis par leurs bords (fig. 44) ;
- un système médullaire composé de nombreux îlots exclusivement libériens et restant très proches du système principal ;
- des faisceaux corticaux situés dans les angles et très en avant de la chaîne principale, en face des saillies de l'organe.

avec une plus grande individualisation des arcs postérieur et antérieur (fig. 45).

Le système médullaire est très morcelé et plus dispersé. Ses faisceaux sont exclusivement libériens et dispersés sans ordre.

Il n'y a plus de faisceaux corticaux.

La même structure se retrouve chez *Gardenia obtusifolia* Roxb.

L'arc postérieur est cependant moins évasé, et l'ensemble prend une forme triangulaire. Le liber médullaire est moins morcelé que dans l'espèce précédente.

Nervure médiane. — Dans le premier mériphyllé, le dispositif est analogue à celui du pétiole,

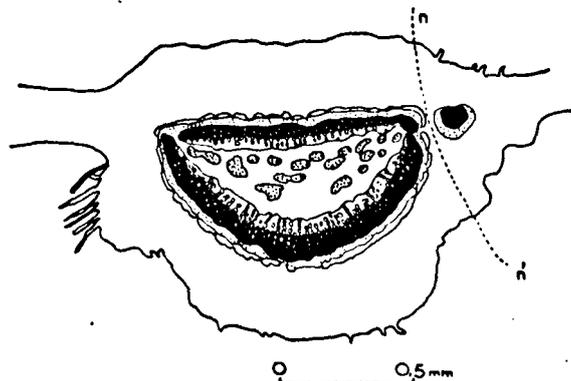


Fig. 45. — *Gardenia philastrea* Pierre. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

Urophyllum villosum Wall.

Pétiole. — Dans le pétiole, le système principal est fermé, composé d'un arc postérieur en gouttière et d'un arc antérieur légèrement convexe (fig. 46), tous deux unis par leurs extrémités.

Le système médullaire est formé presque exclusivement de faisceaux libériens de taille inégale, répartis le long des faces supérieure et latérales de l'anneau principal.

Quatre petits faisceaux corticaux, symétriques deux par deux par rapport au plan médian, surmontant l'anneau vasculaire.

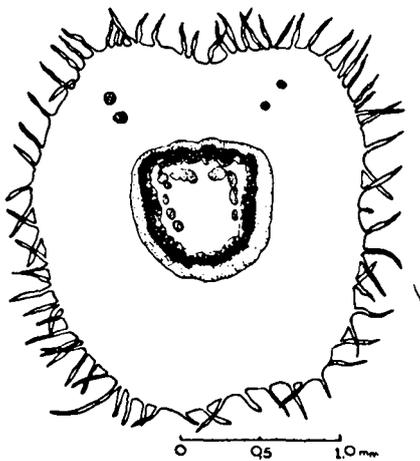


Fig. 46. — *Urophyllum villosum* Wall. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

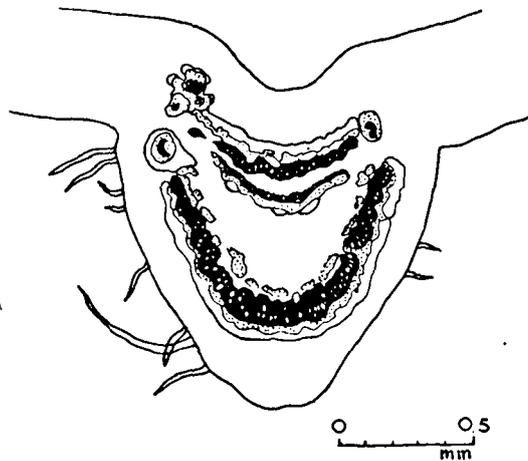


Fig. 47. — *Urophyllum villosum* Wall. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyll.

Nervure axiale. — Dans le premier mériphyll, la chaîne principale comprend un arc postérieur évasé et un arc antérieur concave (fig. 47), bien séparés l'un de l'autre. Les sorties, qui se préparent longtemps à l'avance, reçoivent des éléments de ces différentes régions du système vasculaire, c'est-à-dire de l'arc postérieur, de l'arc antérieur et des deux parties du système médullaire.

Le système médullaire, très morcelé dans sa partie inférieure, est composé de faisceaux libériens, presque accolés à l'arc postérieur, et d'une lame libéro-ligneuse importante, d'orientation normale et parallèle à l'arc antérieur.

CONCLUSION

En résumé, les *Cinchonoidées* gardéninées possèdent à la fois des espèces à chaîne ouverte et des espèces à chaîne fermée.

Chez *Tarenna mollissima* W. T. et *Tricalysia vignei* Aubr. et Pellegr.,

qui font partie du premier type, les extrémités de l'arc se recourbent vers l'intérieur et l'on note la présence de faisceaux corticaux.

L'accentuation des crosses est manifeste chez *Urophyllum zeylanicum* Thw. Ces crosses se rejoignent au niveau du plan médian avec *Mussaenda Stenocarpa* Hiern.

Dans les espèces à chaîne fermée nous trouvons, chez *Bertiera Deweyrii* de Wild et *Oxyanthus speciosus* D. C., un système cortical plus ou moins bien représenté.

L'apparition d'un arc médullaire se note chez *Morelia Senegalensis* A. Rich, tandis que, chez *Leptactinia Leopoldii* Button et *Randia cladantha* K. Schum, par exemple, le système médullaire est très morcelé.

Il est exclusivement libérien chez *Gardenia philastrea* Pierre.

Enfin chez *Uriphyllum Villosum* Wall, on trouve à la fois un arc libéro-ligneux médullaire et de nombreux flots de liber pérимédullaire.

2 A. — COFFÉOÏDÉES GUETTARDINÉES

Canthium tekbe Aubr. et Pell.

Dans cette espèce, la chaîne reste très simple dans tout le rachis. Elle comporte exclusivement une lame libéro-ligneuse plus ou moins plissée.

Les sorties de nervures secondaires se font à partir des régions marginales de l'arc (fig. 48).

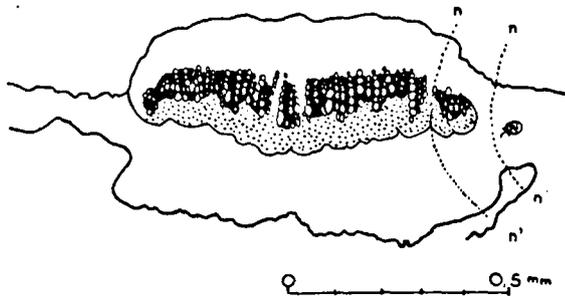


Fig. 48. — *Canthium tekbe* Aubr. et Pell. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

Canthium manense Aubr. et Pell.

Des caractères très voisins se retrouvent dans la chaîne de *Canthium manense* qui

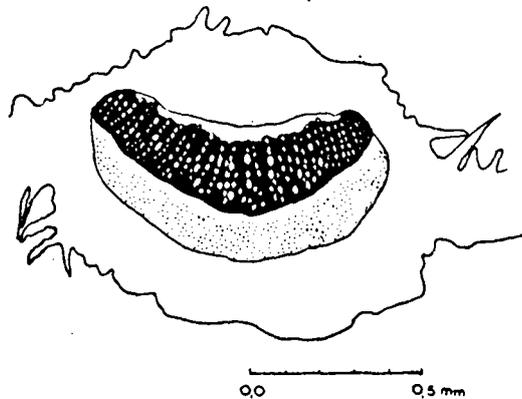


Fig. 49. — *Canthium manense* Aubr. et Pell. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

possède un arc très ouvert où le bois et le liber sont abondamment représentés (fig. 49).

***Cuviera bolo* Aubr. et Pell.**

Pétiole. — Relativement simple, le système vasculaire est composé d'un arc ouvert, comprimé latéralement, surmonté de deux petits faisceaux corticaux antérieurs voisins des portions marginales de l'arc (fig. 50).

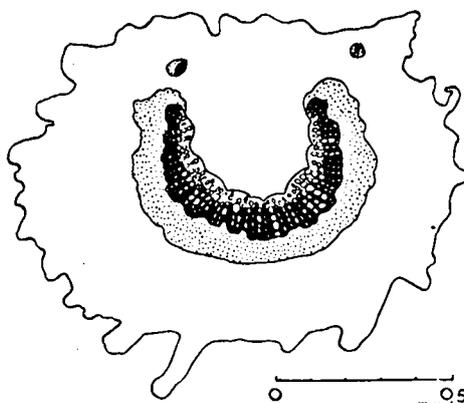


Fig. 50. — *Cuviera bolo* Aubr. et Pell. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

Nervure médiane. — Cette simplicité caractérise également le premier mériphyllé (fig. 51).

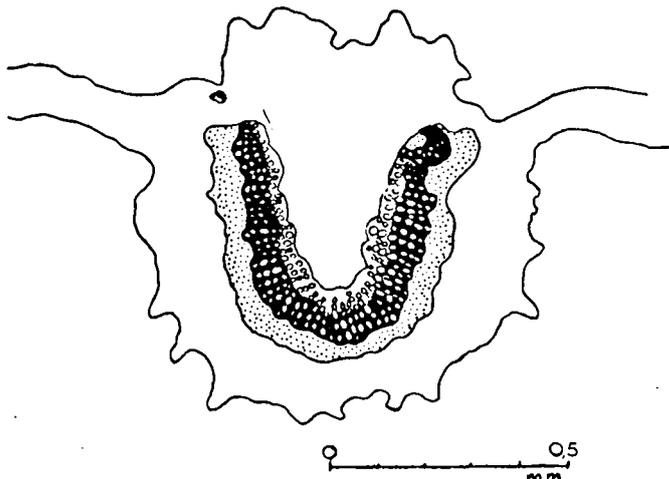


Fig. 51. — *Cuviera bolo* Aubr. et Pell. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

L'arc principal y est plus profond, mais plus plissé, et les faisceaux corticaux ont disparu.

2 B. — COFFÉOÏDÉES PSYCHOTRIINÉES

***Saprosma gracile* Pit.**

Pétiole. — Très simple, dans le pétiole, l'appareil vasculaire se présente sous la forme d'un arc ouvert dont les extrémités tendent à s'incurver en avant (fig. 52).

Section basilaire — Cette tendance s'accroît dans la nervure médiane où les portions marginales de cet arc se rabattent profondément vers l'intérieur (fig. 53).

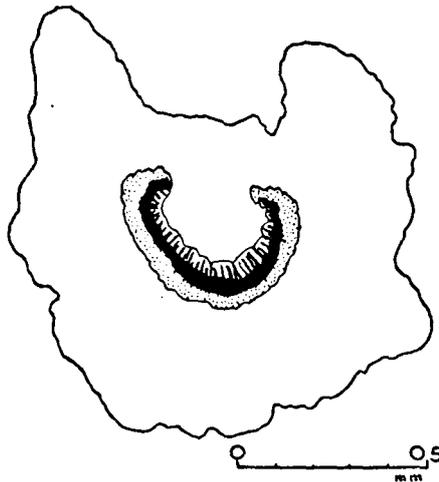


Fig. 52. — *Saprosmia gracile* Pit. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.



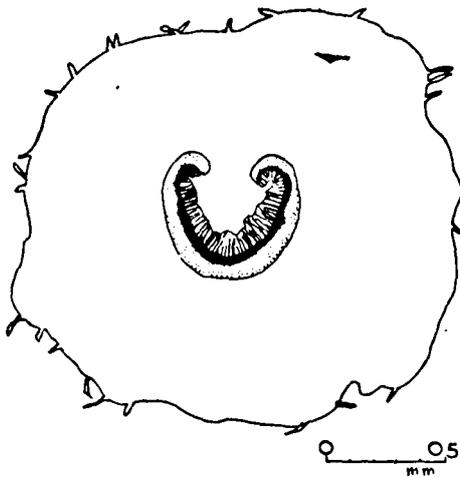
Fig. 53. — *Saprosmia gracile* Pit. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyll.

Saprosmia ternatum Hook var. *glabrum* Pierre, nous montre une structure du même type, mais dans le premier mériphyll la jonction des branches rabattues est réalisée et l'arc antérieur, fortement concave, n'offre plus de solution de continuité.

Des faisceaux corticaux viennent en outre compléter l'ensemble.

Lasianthus chinensis Benth.

Pétiole. — Dans la région moyenne du pétiole, le système vasculaire se présente sous l'aspect d'un arc ouvert, comprimé latéralement et dont les ailes tendent à s'incurver vers le plan de symétrie principal de l'organe (fig. 54).



Nervure principale. — Dans le premier mériphyll, l'allure générale de la chaîne est du même type avec, toutefois, une accen-

Fig. 54. — *Lasianthus chinensis* Benth. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

tuation des plissements et un enroulement plus marqué des bords de l'arc postérieur (fig. 55).

Morinda cochinchinensis D. C.

Pétiole. — La chaîne comprend seulement, dans le pétiole, un arc postérieur très simple, ouvert, dont les extrémités se recourbent vers le centre en restant tangentes. Elle est surmontée de deux petits faisceaux corticaux, à bois central et à liber périphérique (fig. 56).

Nervure médiane. — Un dispositif analogue caractérise le premier mériphyllé où l'arc principal est plus comprimé latéralement et les portions internes des crosses tendent à se rejoindre tangentiellement au plan de symétrie médian (fig. 57).

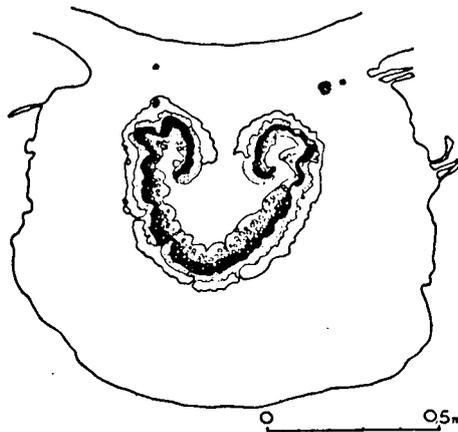


Fig. 55. — *Lasianthus chinensis* Benth. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.



Fig. 56. — *Morinda cochinchinensis* D. C. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

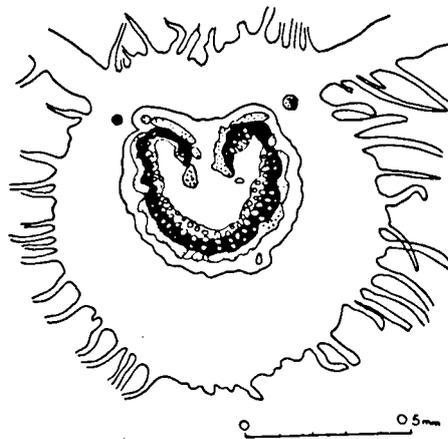


Fig. 57. — *Morinda cochinchinensis* D. C. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

Le liber a tendance à se fragmenter.

Deux petits faisceaux libéro-ligneux corticaux, en position antéro-latérale, complètent cet ensemble vasculaire.

La topographie de *Morinda persicaefolia* Buch Ham présente des caractères identiques. Le système cortical tend cependant à disparaître.

Enfin, chez *Morinda longiflora* G. Don, l'arc principal est plus étiré latéralement.

Psychotria reevesii Wall.

Le système libéro-ligneux, presque identique dans le pétiole et la nervure médiane, comprend un arc principal dont les bords tendent à s'incurver en croches et sont tangents par leur liber (fig. 58).

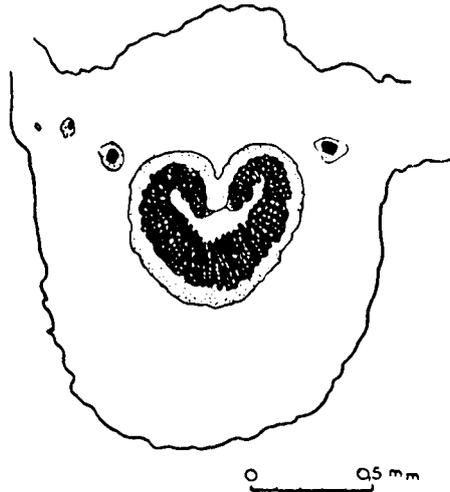


Fig. 58. — *Psychotria reevesii* Wall. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

Quelques faisceaux corticaux, à bois central et liber périphérique, sont situés très latéralement et contribuent à la vascularisation des petites nervures.

Psychotria vogeliana Benth.

Pétiole. — Les sections transversales pratiquées dans la région moyenne du pétiole nous montrent un système vasculaire comprenant (fig. 59) :

- 1° Un arc comprimé latéralement dont les extrémités se replient à l'intérieur de la chaîne ;
- 2° Dans la région médullaire, un ensemble de petits faisceaux libériens ;

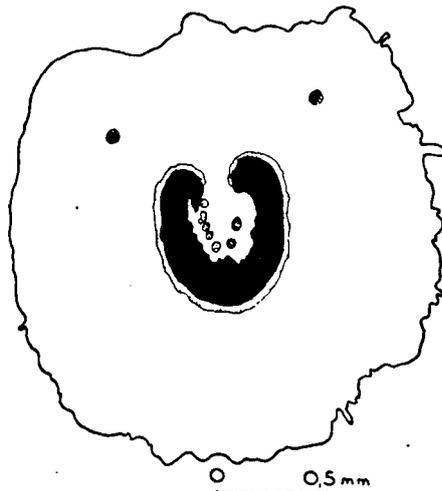


Fig. 59. — *Psychotria vogeliana* Benth. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

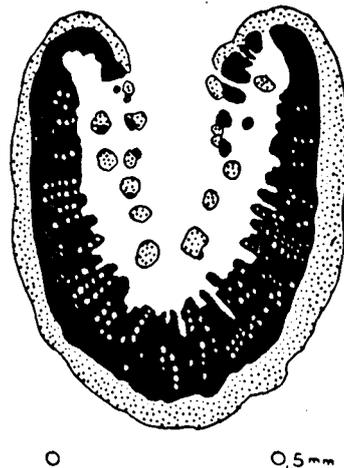


Fig. 60. — *Psychotria vogeliana* Benth. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

3° Deux petits faisceaux corticaux sont situés dans la région antérieure de la coupe, de part et d'autre de son plan de symétrie médian.

Section basilaire. — Dans le premier mériphyllé, l'appareil libéro-ligneux comprend un arc aplati latéralement dont les bords s'incurvent à l'intérieur de l'organe (fig. 60).

Le système médullaire est très morcelé et les faisceaux sont pour la plupart exclusivement libériens.

Psychotria serpens L.

Pétiole. — La chaîne pétiolaire comprend un arc postérieur très largement évasé dont les bords s'incurvent légèrement vers l'intérieur (fig. 61).

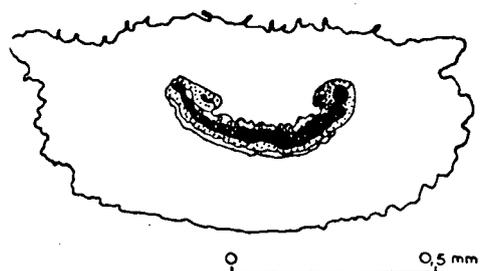


Fig. 61. — *Psychotria serpens* L. Section transversale de la région moyenne du pétiole.

Nervure médiane. — Cette disposition générale se retrouve dans le premier mériphyllé (fig. 62) où

les portions internes des crosses se sont fragmentées et disséminées, en position médullaire parallèlement à l'arc postérieur.

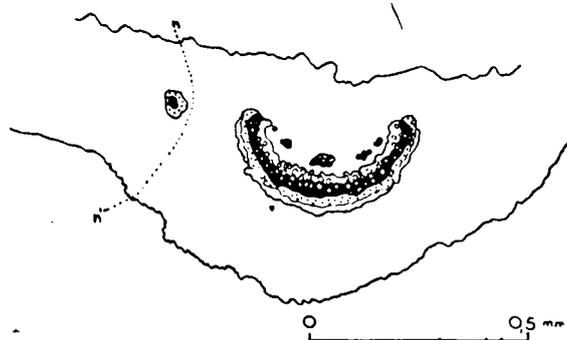


Fig. 62. — *Psychotria serpens* L. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

Uragoga (Cephaelis) harmandiana Pierre.

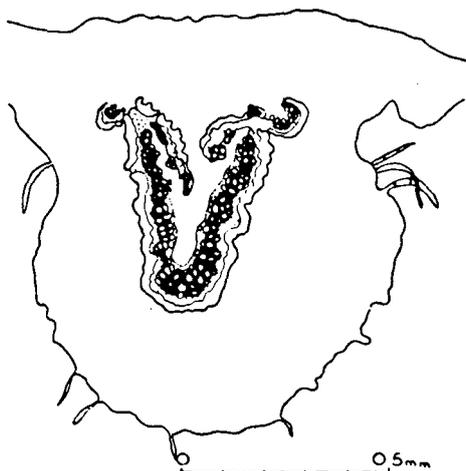
Pétiole. — La chaîne pétiolaire comprend un seul arc ouvert mais très comprimé latéralement ; les ailes tangentées par le liber se recourbent en crosses vers l'intérieur de l'organe (fig. 63).



Fig. 63. — *Uragoga (Cephaelis) harmandiana* Pierre. Section transversale de la région moyenne du pétiole.

Un étroit ruban de liber pérимédullaire tapisse l'intérieur de l'arc principal.

Nervure médiane. — Dans le premier mériphyllé, l'aspect, en section transversale, est très voisin de celui observé dans le pétiole (fig. 64).



Toutefois, des fascicules détachés des extrémités des crosses se sont isolés en position médullaire.

La mince bande de liber interne est toujours présente.

Les nervures secondaires se détachent des angles antérieurs du système principal.

Fig. 64. — *Uragoga (cephalis) harmandiana* Pierre. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

***Xantonnea coffeoides* Pierre.**

Pétiole. — Dans la région moyenne de l'organe, le système vasculaire comprend un arc principal, aux rayons médullaires très marqués, dont les bords tendent à se rejoindre en avant, l'anneau de liber étant continu (fig. 65).

Deux faisceaux corticaux fermés, à bois central et liber péri-

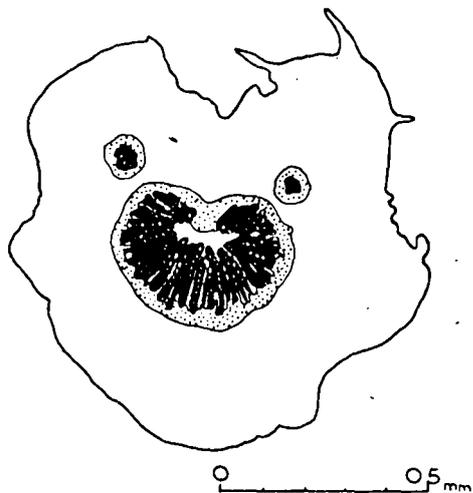


Fig. 65. — *Xantonnea coffeoides* Pierre. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

phérique, sont situés face aux angles antérieurs du système principal.

Nervure médiane. — Dans le premier mériphyllé, l'appareil vasculaire est dépourvu

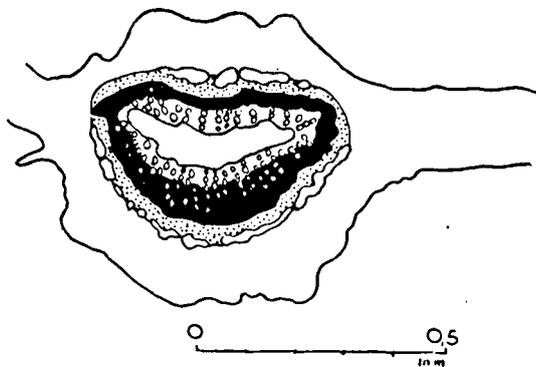


Fig. 66. — *Xantonnea coffeoides* Pierre. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllé.

à la fois de système médullaire et de faisceaux corticaux. Il se résume à un ensemble fermé, étiré latéralement, comprenant un arc postérieur et un arc antérieur unis par leurs bords (fig. 66).

Des fibres péricycliques sont disposées d'une façon discontinue autour du liber.

Coffea canephora Pierre.

Pétiole. — Dans la région moyenne du pétiole, une section transversale montre un système principal, légèrement étiré dans le sens latéral (fig. 67).

Cet ensemble est complété par plusieurs petits faisceaux libéro-ligneux, à peu près disposés en ligne dans la région corticale antérieure, les plus médians étant accolés au liber du système principal.

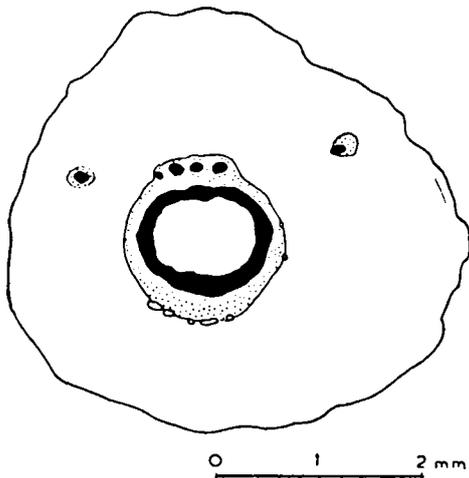


Fig. 67. — *Coffea canephora* Pierre. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

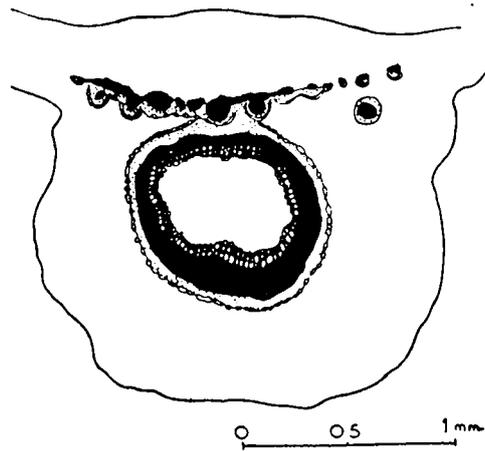


Fig. 68. — *Coffea canephora* Pierre. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyll.

Nervure médiane. — Un dispositif analogue se retrouve dans la nervure médiane où le système cortical garde son allure générale, mais les faisceaux sont plus nombreux. Certains sont annulaires, à bois central et à liber périphérique (fig. 68).

Ixora cuneifolia Roxb.

Pétiole. — Dans la région moyenne de l'organe, le système libéro-ligneux comprend un arc ouvert, très étiré latéralement et dont les portions terminales, enroulées en crosses, se rabattent profondément à l'intérieur de la coupe (fig. 69).

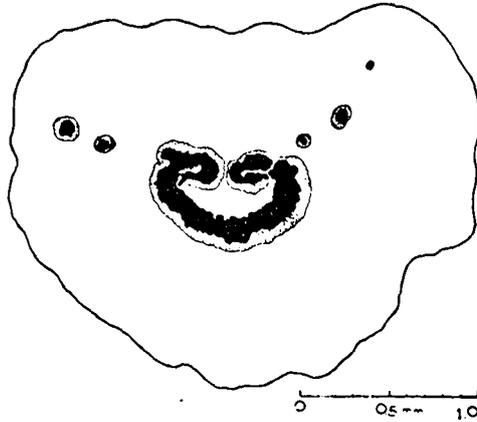


Fig. 69. — *Ixora cuneifolia* Roxb. Section transversale dans la région moyenne du pétiole.

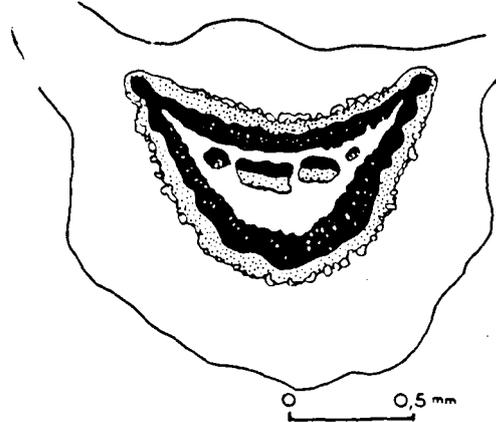


Fig. 70. — *Ixora cuneifolia* Roxb. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllle.

Plusieurs faisceaux corticaux, à bois central et à liber périphérique, sont disposés de chaque côté, à une certaine distance du système principal.

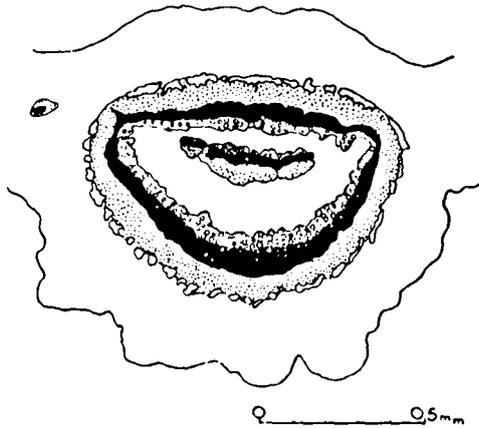


Fig. 71. — *Ixora coccinea* L. Section transversale de la nervure médiane dans le premier mériphyllle.

Nervure médiane. — Dans le premier mériphyllle, la dorsiventralité est accentuée. L'arc postérieur, très évasé, est fermé par un arc antérieur franchement concave (fig. 70).

Au centre, plusieurs massifs libéro-ligneux médullaires sont répartis parallèlement à l'arc antérieur.

Les faisceaux corticaux ont disparu. Des paquets de fibres péricycliques sont disposés à la périphérie du liber.

Une organisation du même type se retrouve chez *Ixora coccinea* L., où l'arc antérieur est légèrement convexe au lieu d'être déprimé comme dans l'exemple précédent (fig. 71).

Conclusion.

Cette tribu de Psychotriinées nous apporte une série de types de complication croissante. Dans le pétiole, l'appareil vasculaire, souvent simple manifeste une tendance marquée à l'enroulement en crosses de ses ailes.

L'organisation peut en rester à ce stade dans la nervure médiane, ex. : *Saprosma gracile* Pit.

Bien souvent de petits faisceaux corticaux flanquent de part et d'autre cet arc principal, ex. *Morinda cochinchinensis* D. C., ou bien du liber péri-médullaire prolonge sur la face interne du xylème, la lame de liber normal (*Psychotria serpens* L.).

D'autres fois, une complexité plus grande peut résulter de l'inclusion de faisceaux médullaires plus ou moins nombreux (*Psychotria vogeliana* Benth.) de la fermeture antérieure du système principal par une lame libéro-ligneuse (ex. *Xantonnea coffeoides* P.), et enfin de la multiplication des faisceaux corticaux (ex. *Coffea canephora* Pierre).

RÉSUMÉ GÉNÉRAL

Cette famille des Rubiacées, à prédominance arborescente, riche en espèces et représentée dans toutes les parties du monde, nous offre une assez grande variété de types d'organisation vasculaire de la feuille, cette variété s'observant non seulement dans l'ensemble de la famille, mais aussi dans le cadre de la tribu. Chez certaines espèces, le système vasculaire comprend simplement un arc ouvert duquel les nervures secondaires se détachent aux dépens des portions marginales (*Cuviera bolo*, *Canthium manense*).

Mais, bien souvent, les ailes de cet arc tendent à se rabattre vers le centre de l'organe, voire à s'enrouler en crosses et, dans ce cas, les nervures secondaires se détachent des saillies antérieures, à l'articulation de la partie rabattue (ex. : *Saprosma gracile*, *Lasianthus chinensis*, *Psychotria serpens*, *Mussaenda dehiscens*, *Tricalysia vignei*).

Parfois même, des extrémités des ailes rabattues se détachent des cordons vasculaires qui se trouvent ainsi placés en position médullaire (ex. : *Cephalanthus naucleoides*).

D'autres fois, ce sont des faisceaux corticaux qui se trouvent placés en avant des extrémités de l'arc principal (ex. : *Tarenna mollissima*, *Morinda cochinchinensis*, *Psychotria vogeliana*).

Ces faisceaux corticaux participent généralement à la vascularisation de la première paire de nervures secondaires (nervures basilaires). Lorsque ces dernières n'en absorbent qu'une partie, le reste s'incorpore à l'arc principal.

Enfin, assez fréquemment, une lame de liber péri-médullaire peut recouvrir la face interne du xylème sur toute l'étendue de l'arc (ex. : *Urophyllum zeylanicum*, *Wendlandia glabrata*, *Nauclea rhynchophylla*).

A cet égard, deux espèces voisines telles que *Nauclea purpurea* et *Nauclea rhynchophylla* présentent des différences considérables sous le rapport de la complexité, à telle enseigne qu'on a peine à croire qu'elles appartiennent au même genre.

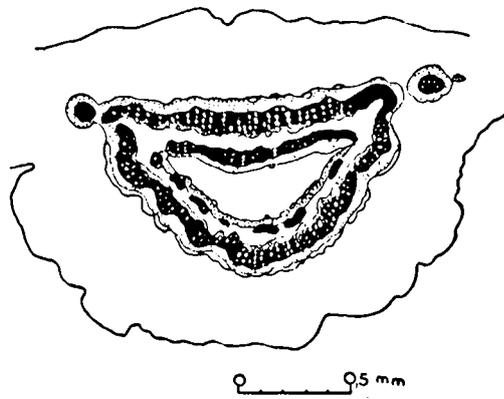
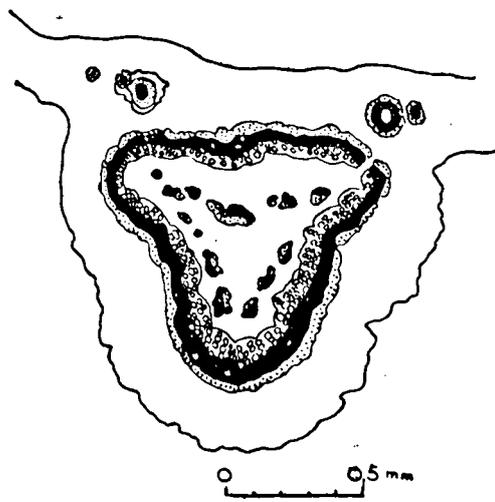
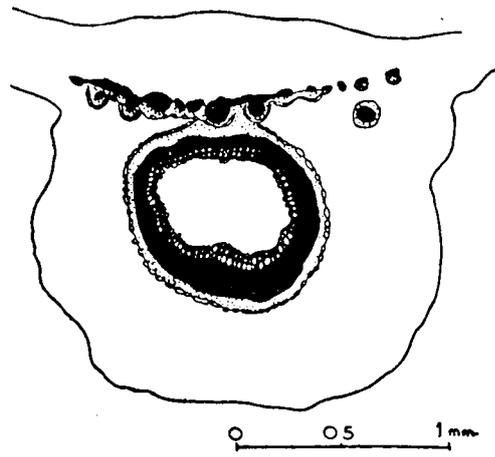
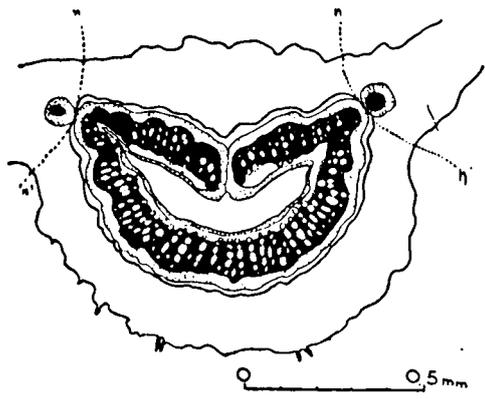
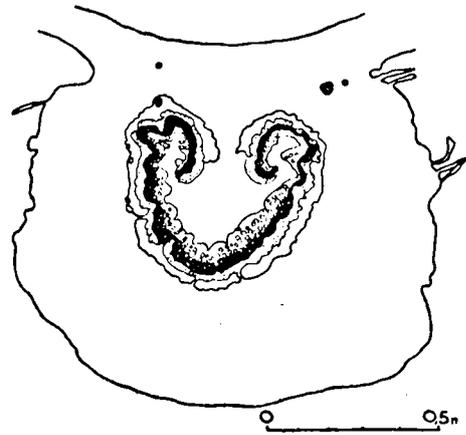
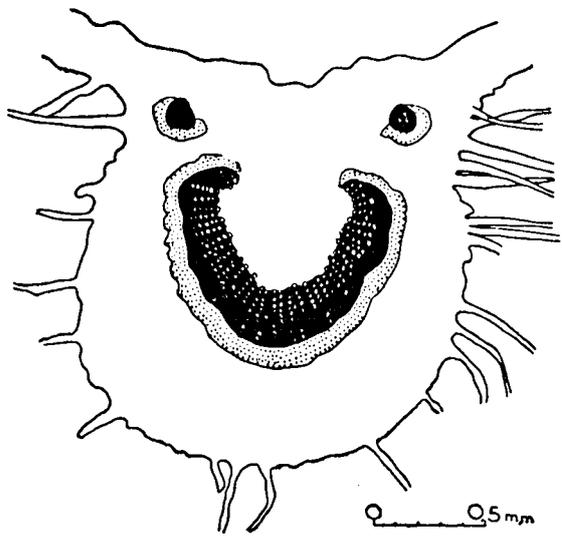
A côté de ces types relativement simples, les Rubiacées comportent un grand nombre d'espèces caractérisées par un système vasculaire plus complexe comprenant arc postérieur et arc antérieur agrémentés de faisceaux corticaux et de faisceaux médullaires.

La fermeture de la gouttière résulte de l'union sur le plan médian des deux portions basculées de l'arc principal.

Les structures complexes sont très fréquentes et on peut observer tous les intermédiaires entre les formes les plus simples et celles qui présentent le maximum de complexité. La planche ci-contre nous en donne un bref aperçu, et le tableau annexe résume les caractères généraux de l'appareil vasculaire dans les principales espèces étudiées au cours de ce mémoire.

LÉGENDE DE LA PLANCHE

Résumé des principaux aspects de l'appareil vasculaire de la feuille chez les Rubiacées.
A gauche, de haut en bas : *Tarenna mollissima*, *Wendlandia glabrata*, *Nauclea purpurea*.
A droite, de haut en bas : *Lasianthus chinensis*, *Coffea canephora*, *Mitragyna stipulacea*.



CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Bien que limitée à un petit nombre d'échantillons, cette étude, qui embrasse les différentes tribus de la famille, nous permet d'avoir une idée générale sur les caractères de l'appareil libéro-ligneux foliaire des Rubiacées.

Dans chacune des deux sous-familles des Cinchonoïdées et des Cofféoidées, il nous a été possible de reconnaître des séries homologues de types d'organisation vasculaire de complexité croissante, allant de la forme la plus simple, réduite à un arc ouvert, à celles beaucoup plus complexes, comportant systèmes médullaires et corticaux.

De telles remarques avaient déjà été notées dans différentes familles et, en particulier, chez les Rosacées et les Légumineuses (9), chez les Moracées et les Euphorbiacées (1 et 2), familles très vastes et relativement polymorphes, tandis que d'autres, au contraire, beaucoup plus homogènes, présentent une organisation vasculaire beaucoup plus constante (ex. : Sterculiacées (3), Tiliacées (6), Elaéocarpacées (5)).

Généralement, la structure pétiole est assez voisine de celle de la nervure médiane, mais parfois elle peut être très différente (*Tricalysia crepiniana*, *Randia pycnantha*). Il y a dans ce cas une individualisation très nette du pétiole, ce qui semble devoir être un caractère évolutif. Cette individualisation, peu fréquente chez les Rubiacées, est, au contraire, la règle chez certaines familles de Dialypétales (Moracées, Euphorbiacées, Tiliacées, Sterculiacées), où l'on observe des différences importantes entre la structure de l'appareil vasculaire du pétiole et celle de la nervure médiane.

- Ainsi que d'autres travaux l'ont déjà montré (1, 2, 3, 9, etc.), il n'existe aucune corrélation entre la structure plus ou moins complexe de l'appareil libéro-ligneux foliaire et le port ou l'habitat de l'espèce : les espèces indigènes herbacées de nos régions tempérées montrent une organisation très simple, mais cette simplicité se retrouve chez des espèces asiatiques ou africaines, même ligneuses, de sorte qu'on ne peut en inférer une déduction valable. De même si les végétaux ligneux présentent souvent une organisation complexe dans certaines familles, ils peuvent aussi faire preuve d'une grande simplicité dans d'autres cas.

L'organisation vasculaire de la feuille semble donc bien indépendante des facteurs externes actuels et ne paraît pas avoir évolué parallèlement à l'appareil reproducteur si on considère cette évolution dans l'ensemble du règne végétal.

A ce propos, nous rappellerons que, dans certaines familles vastes et polymorphes, les types de systèmes libéro-ligneux foliaires sont souvent très variés, même dans des genres très voisins au point de vue systéma-

tique. Au contraire, dans d'autres familles mieux délimitées et présentant une certaine homogénéité dans leurs caractères, la structure vasculaire de la feuille est relativement constante, tout au moins dans ses tendances.

D'autre part, dans de nombreuses familles fort éloignées les unes des autres au point de vue systématique, non seulement on rencontre des types de structures analogues, mais il est possible d'y établir des séries homologues semblant résumer l'évolution de l'appareil vasculaire.

Cette constatation, déjà formulée par M. DEHAY (3), conduit à penser que l'évolution de l'appareil vasculaire s'est faite dans l'intérieur de la famille elle-même, commandée par des facteurs et dans un sens qui nous échappent encore, mais qui ont, dans tous les cas, abouti aux mêmes effets.

Les mêmes faits se sont reproduits dans les plus grandes familles de Dicotylédones, quelle que soit leur position systématique. Et la famille des Rubiacées nous en apporte une nouvelle confirmation, car nous y rencontrons toute une gamme de types, possédant certes leurs caractères propres, mais faisant preuve de tendances qu'on peut retrouver aussi bien chez les Euphorbiales, que chez les Urticales ou les Rosales.

C'est donc bien à l'intérieur de la famille elle-même qu'il y a lieu de rechercher les facteurs réels de l'évolution de l'appareil libéro-ligneux-foliaire.

BIBLIOGRAPHIE

1. DEHAY (Ch.). Recherches sur l'appareil conducteur foliaire des Urticacées, des Moracées et des Ulmacées (*Thèse Sciences Lille*, 1934).
2. DEHAY (Ch.). L'appareil libéro-ligneux foliaire des Euphorbiacées (*Ann. Sc. Nat., Bot.*, 10^e série, t. XVIII, Paris, 1935).
3. DEHAY (Ch.). L'appareil libéro-ligneux foliaire des Sterculiacées (*Ann. Sc. Nat., Bot.*, 11^e série, t. II, Paris, 1941).
4. FISCHER (F.). Beiträge zur Pharmakognosie der Plantaginalen und Rubialen. Anatomie der Laubblätter (*Thèse Bâle*, 1937).
5. HERLEMONT (R.). Les Elæocarpacees d'Indochine (*Ann. Sc. Nat., Bot.*, 11^e série, t. XII, 1951).
6. HERLEMONT (R.). Les Tiliacées d'Indochine (*Thèse d'État mention Pharmacie, Lille*, 1951).
7. MARIANI (J.). *Les Caféiers. Structure anatomique de la feuille*, Lons-le-Saunier, 1908.
8. METCALFE (C. R.) and CHALK (S.). *Anatomy of the Dicotyledons*, Oxford, 1950.
9. MORVILLEZ (F.). Recherches sur l'appareil conducteur foliaire des Rosacées, des Chrysobalanées et des Légumineuses (*Thèse Sciences Lille*, 1919).
10. PETIT (L.). Le pétiole des Dicotylédones au point de vue de l'anatomie comparée et de la Taxinomie (*Thèse Sciences Paris*, 1887).
11. SCHUMANN (K.). *Rubiaceæ in Engler's Natürlichen Pflanzenfamilien* (IV Teil 4 à 5 Abteilung Leipzig, 1896).
12. SIMON SAINT-JUST (M.). Recherches anatomiques sur l'appareil végétatif aérien des Rubiacées (*Thèse Sciences Paris*, 1904).
13. SOLEREDER (X.). *Systematische Anatomie der Dicotyledonen* (Stuttgart, 1899 ; Ergänzungsband, 1908).
14. TOLLE (H.). Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Rubiaceen (*Thèse Göttingen* 1913).
15. VESQUE (J.). Caractères des principales familles gamopétales tirés de l'anatomie de la feuille (*Ann. Sc. Nat., Bot.*, 7^e série, t. I, 1885).

TABLE DES ESPÈCES ÉTUDIÉES

A		
<i>Adina cordifolia</i> Hook F.	p. 41	Fig. 19 et 20
<i>Adina globifera</i>	p. 41	
<i>Anthocephalus indicus</i> A. Rich	p. 38	Fig. 13 et 14
B		
<i>Bertiera dewevrii</i> De Wild et Dur.	p. 49	
C		
<i>Canthium manense</i> Aubr. et Pell.	p. 54	Fig. 49
<i>Canthium tekbe</i> Aubr. et Pell.	p. 54	Fig. 48
<i>Cephalanthus naucleoides</i> D. C.	p. 34	Fig. 3 et 4
<i>Cephalanthus occidentalis</i> L.	p. 34	
<i>Cinchona calisaya</i> Webb.	p. 40	Fig. 17 et 18
<i>Coffea canephora</i> Pierre	p. 61	Fig. 67 et 68
<i>Corynanthe paniculata</i> Welw.	p. 36	Fig. 9
<i>Crossopteryx febrifuga</i> Aubr.	p. 34	
<i>Cuviera bolo</i> Aubr. et Pell.	p. 55	Fig. 50 et 51
G		
<i>Gardenia obtusifolia</i> Roxb	p. 52	
<i>Gardenia philastrea</i> Pierre	p. 52	Fig. 44 et 45
H		
<i>Hymenodictyon floribundum</i> B. L. Robinson.....	p. 37	
I		
<i>Ixora coccinea</i> L.	p. 62	Fig. 71
<i>Ixora cuneifolia</i> Roxb	p. 62	Fig. 69 et 70
L		
<i>Lasianthus andamanicus</i> Pitard	p. 66	
<i>Lasianthus chinensis</i> Benth.	p. 56	Fig. 54 et 55
<i>Leptactinia leopoldii</i> Button	p. 49	Fig. 36 et 37
M		
<i>Mitragyna ciliata</i> Aubr. et Pell.	p. 42	Fig. 23 et 24
<i>Mitragyna stipulacea</i> O. Ktze	p. 44	Fig. 25 et 26
<i>Morinda cochinchinensis</i> D. C.	p. 57	Fig. 56 et 57
<i>Morinda persicaefolia</i> Buck.....	p. 57	
<i>Morinda longiflora</i> G. Don	p. 58	
<i>Morelia senegalensis</i> A. Rich	p. 50	
<i>Mussaenda cambodiana</i> Pierre.....	p. 49	
<i>Mussaenda dehiscens</i> Craib	p. 48	Fig. 34 et 35
<i>Mussaenda stenocarpa</i> Hiern	p. 49	
<i>Mussaenda tenuiflora</i> Benth.....	p. 49	
N		
<i>Nauclea purpurea</i> Roxb.	p. 42	Fig. 21 et 22
<i>Nauclea rynchophylla</i> Miq.	p. 35	Fig. 5 et 6

O		
<i>Oldenladia contracta</i> Pierre.....	p. 34	
<i>Oldenladia glabra</i> O. Ktze.....	p. 34	
<i>Oxyanthus speciosus</i> D. C.....	p. 50	Fig. 38 et 39
P		
<i>Pausinystalia brachythyrsa</i> H. Schum.....	p. 36	Fig. 10
<i>Paradina hirsuta</i> Pitard.....	p. 39	Fig. 15 et 16
<i>Psychotria reevesii</i> Wall.....	p. 58	Fig. 58
<i>Psychotria serpens</i> L.....	p. 59	Fig. 61 et 62
<i>Psychotria vogeliana</i> Benth.....	p. 58	Fig. 59 et 60
R		
<i>Randia cladantha</i> K. Schum.....	p. 51	Fig. 42 et 43
<i>Randia pycnantha</i> Drake.....	p. 51	Fig. 40 et 41
<i>Randia sinensis</i> (Lour) R. et S.....	p. 51	
S		
<i>Saprosma gracile</i> Pitard.....	p. 56	Fig. 52 et 53
<i>Saprosma ternatum</i> Hook F.....	p. 56	
<i>Sarcocephalus cordatus</i> Pitard.....	p. 38	
<i>Sarcocephalus esculantus</i> Hook F.....	p. 38	
<i>Sarcocephalus officinatis</i> Pierre.....	p. 37	Fig. 11 et 12
<i>Stephegyne diversifolia</i> Hook.....	p. 43	
<i>Stephegyne parvifolia</i> Korth.....	p. 43	
T		
<i>Tarenna mollissima</i> W. T.....	p. 45	Fig. 27 et 28
<i>Tarenna thorelli</i> Pitard.....	p. 66	
<i>Tricalysia crepiniana</i> De Wild et Th.....	p. 47	Fig. 31 et 32
<i>Tricalysia vignei</i> Aubr. et Pell.....	p. 46	Fig. 29 et 30
Y		
<i>Uncaria brevigata</i> Wall.....	p. 33	Fig. 1 et 2
<i>Uncaria homomalla</i> Pitard.....	p. 34	
<i>Uragoga (cephaelis) harmandiana</i> Pierre.....	p. 59	Fig. 63 et 64
<i>Urophyllum villosum</i> Wall.....	p. 53	Fig. 46 et 47
<i>Urophyllum zeylanicum</i> Thw.....	p. 48	Fig. 33
W		
<i>Wendlandia glabrata</i> D. C.....	p. 35	Fig. 7 et 8
<i>Wendlandia notoniana</i> Wall.....	p. 36	
X		
<i>Xantonnea coffeoides</i> Pierre.....	p. 60	Fig. 65 et 66



DEUXIÈME THÈSE

Propositions données par la Faculté :

1^o LES INSECTES PARASITES DES ROSIERS

2^o LA FLORE FOSSILE DU LANDENIEN

Vu et approuvé :

Lille, le 29 Septembre 1952.

Le Doyen de la Faculté des Sciences:

H. LEFEBVRE

Vu

et Permis d'imprimer :

Lille, le 30 Septembre 1952.

Le Recteur de l'Académie de Lille

M. SOURIAU