

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ BOTANIQUE

DE LYON

COMPTES RENDUS DES SÉANCES

SECONDE SÉRIE

VI

1888 - 1893



SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

AU PALAIS-DES-ARTS, PLACE DES TERREAUX

GEORG, Libraire, rue de la République, 65.

1888



RECHERCHES
SUR
LES APOCYNÉES

PAR
M. GARCIN

INTRODUCTION

Les drogues d'origine végétale ont tenu, de tout temps, une place considérable dans la thérapeutique; elles ont même partagé pendant de longs siècles, avec quelques produits provenant des animaux, le domaine entier de la matière médicale. Les médecins de l'antiquité s'en servaient exclusivement. Nous savons qu'Hippocrate et ses élèves opéraient leurs cures merveilleuses par le seul emploi de ces plantes qu'on appelait des *Simples*.

Plus tard, quand les progrès des sciences chimiques eurent montré la valeur curative de certaines substances minérales, les plantes furent tout d'abord un peu abandonnées. Mais les immortelles découvertes de Pelletier et Caventou vinrent bientôt leur rendre toute la faveur qu'elles méritaient.

On connaît aujourd'hui une foule de végétaux, à action bien déterminée, jouissant des propriétés thérapeutiques les plus diverses et qui sont, pour le médecin des auxiliaires aussi indispensables que précieux.

Borné d'abord aux plantes indigènes, le domaine de la matière médicale s'est prodigieusement élargi par l'introduction des nombreux produits fournis par les flores exotiques. Que de familles, que de genres représentés chez nous seulement par des espèces rares ou inoffensives comptent, sous d'autres climats, d'innombrables individus doués de propriétés redoutables! Ne semble-t-il pas que le soleil des tropiques, qui donne aux plantes un feuillage plus luxuriant, des fleurs plus odorantes et plus belles, communique aussi à ces plantes des propriétés terribles et en font les poisons les plus sûrs et les plus rapides?

C'est le cas de la famille dont nous abordons l'étude : les *Apocynées*. Si l'organisation florale de ces plantes est encore peu connue, le champ à parcourir pour se rendre compte de leur structure anatomique est plus vaste encore. Et cela est facile à comprendre, étant donné le petit nombre d'espèces indigènes et la difficulté qu'on éprouve à se procurer des échantillons exotiques. Néanmoins, grâce à l'obligeance de notre maître, M. le professeur Gérard, qui a mis à notre disposition les collections et l'herbier du Jardin botanique de la Ville, nous avons pu étudier un assez grand nombre de plantes appartenant à cette famille. Le nombre des espèces que nous allons décrire est minime, à la vérité, comparativement à celles existantes ; mais, vu l'uniformité frappante de la constitution histologique des membres de la famille des Apocynées, nous avons pu néanmoins tirer quelques résultats des spécimens étudiés.

L'importance des caractères histologiques, en ma-

tière médicale, n'est plus à démontrer : à peine introduits dans cette science, ils y ont pris une place prépondérante. Les caractères morphologiques sont variables avec l'âge du produit et l'époque de la récolte, son mode de préparation ; les caractères organoleptiques sont souvent encore moins sûrs. Quant aux caractères chimiques, outre que leur constatation exige un temps considérable et un opérateur très expérimenté, ils demandent une quantité de matériaux, qu'il est souvent fort difficile de se procurer. Avec l'histologie, la plupart de ces inconvénients disparaissent. Elle fournit presque toujours des résultats précieux ; c'est une analyse sûre et rapide. Par elle, on peut, dans beaucoup de cas, connaître l'âge de la plante et l'époque approximative de l'année où elle a été recueillie ; par elle, on détermine si un fragment quelconque appartient à la tige ou à la racine. Assurément, ce sont là des résultats dont l'importance n'échappera à personne et que nulle autre science n'est capable de donner.

Mais, les échantillons qui figurent dans les droguiers n'étant d'ordinaire que des fragments d'un végétal, il est bien difficile, à leur simple examen, de se rendre un compte exact de leur constitution théorique et de la genèse de leurs tissus. Nous basant sur la constance remarquable des caractères histologiques de la famille examinée, nous avons pensé que l'étude minutieuse des plantes indigènes, dont nous avons pu suivre le développement, nous permettrait de déterminer la nature exacte des éléments des drogues exotiques et de prévoir leur histogénèse. Disons im-

médiatement que nous prévisions ont été justifiées et que nous avons rarement été embarrassés pour homologuer les tissus. Aussi, notre avis est-il qu'il est temps de renoncer complètement à cette histologie machinale, presque partout employée en matière médicale. On constate ici des fibres, plus loin des vaisseaux, plus loin encore du parenchyme, sans se demander le moins du monde pourquoi ces éléments sont là et comment ils y sont venus. On n'a nul souci de la constitution type du végétal ; on constate le fait matériel, voilà tout ! Et, avec cette méthode, on arrive presque inévitablement, à l'exemple de l'auteur d'un récent travail, à prendre l'extérieur d'une écorce pour l'intérieur de cette écorce et un fragment de racine pour une portion de tige. Un autre inconvénient plus grave encore, résultant de cette manière de faire, vient de ce que, dans la plupart des plantes, certains éléments souvent des plus visibles, apparaissent tardivement : celui qui ne s'est pas rendu compte du phénomène regardera invariablement deux échantillons provenant de la même plante, mais d'âge différent, comme fournis par deux espèces bien distinctes.

Il est temps de rompre avec cette routine et de mettre résolument le fer sur la plaie. La matière médicale est, et doit être une vraie science. Pourquoi, à l'exemple de toutes les autres, n'éclairerait-elle pas la pratique des lumières de la théorie ?

Notre travail comprendra deux parties : l'une purement botanique, l'autre traitant spécialement de la matière médicale. Dans la première, nous nous occuperons spécialement de la morphologie et de l'histo-

logie de la famille envisagée ; dans la seconde, nous étudierons les drogues proprement dites (*Racines, Tiges, Feuilles et Fruits*), telles qu'elles sont employées en médecine.

Nous n'avons pas cru devoir nous occuper de recherches chimiques et physiologiques, nous bornant à signaler les résultats acquis. Nous nous sommes contenté, en tant que recherches originales, d'éclaircir les caractères botaniques de ces drogues, dont l'histoire est le plus souvent fort obscure, parfois presque inconnue. Si nous sommes arrivé à ce résultat, nous nous estimerons heureux d'avoir contribué, pour notre faible part, à faire connaître les plantes médicamenteuses de la famille étudiée, plantes si intéressantes à tous les points de vue.

Il nous reste, avant de terminer cette introduction, à adresser tous nos remerciements à M. le professeur Cauvet, dans le laboratoire duquel nous avons fait ces recherches. Son obligeance et sa compétence en la matière nous ont puissamment facilité notre tâche; qu'il reçoive ici le témoignage de notre reconnaissance. Nous remercions aussi M. le professeur agrégé Beauvisage, aux conseils duquel nous avons fréquemment eu recours.

I^{re} PARTIE

ÉTUDE BOTANIQUE DES APOCYNÉES

CHAPITRE I^{er}

Considérations générales.

Aujourd'hui que les connaissances histologiques ont décidément conquis le droit de cité dans les sciences naturelles, et que les recherches d'anatomie comparée se succèdent avec une remarquable activité, il ne pouvait manquer de se produire un fait, capable de jeter une certaine obscurité sur ces recherches déjà si délicates : c'est que chaque école et même chaque observateur cherche à faire prévaloir une termino-

logie spéciale. Les uns la basent sur la forme des éléments, leur nature ou leur place; d'autres sur leur rôle physiologique; d'autres enfin, et ceux là sont, à mon avis, les plus sensés, adoptent des dénominations neutres et qui ne préjugent rien, ni sur la forme, ni sur la fonction. Nous avons donc cru utile, avant d'aborder notre étude, de jeter un rapide coup d'œil sur la terminologie que nous emploierons dans la suite de ce travail.

Tige. — La tige se divise en trois régions : *l'Épiderme, l'Écorce et le Cylindre central.*

ÉPIDERME. — Comme toujours, nous trouvons tout d'abord l'épiderme. C'est une assise constante, bien définie et dont le rôle, évidemment protecteur, ne saurait donner lieu à aucune discussion. Assez souvent, dans les *Apocynées*, cet épiderme devient générateur de productions subéreuses : s'il se cloisonne sur sa face externe seulement, en donnant naissance à du liège seul, c'est une *zone génératrice unifaciale*; si en même temps il donne sur la face interne de l'écorce secondaire, c'est une *zone subéro-pheolodermique.*

ÉCORCE. — L'écorce a été envisagée de diverses manières. Plusieurs botanistes, à l'exemple de M. Duchartre, la décomposent en *parenchyme cortical et liber.* Les pharmacologistes ont également adopté cette manière de voir. Au point de vue purement botanique, cette réunion d'éléments si différents est très défectueuse et doit être absolument rejetée ;

l'étude du développement de la plante au sommet suffit pour le démontrer abondamment. En effet, le bois et le liber dérivent toujours d'une même initiale, tandis qu'on ne voit jamais une initiale commune au parenchyme cortical et au liber. Pour les pharmaciens, la question doit être posée différemment : ceux-ci, étudiant une drogue, ont surtout en vue le côté pratique. Or, quand on écorce les arbres, c'est régulièrement la zone génératrice qui cède, et, par le fait même, l'échantillon comprend le liber. D'un autre côté, on ne peut renoncer à une appellation entrée depuis longtemps dans le domaine commercial ; nous croyons donc que la signification du mot écorce doit, dans ce cas particulier, être conservée intacte. Par suite, nous en distinguerons deux espèces :

1° L'écorce botanique (*Écorce proprement dite seule*);

2° L'écorce médicinale (*Écorce proprement dite et liber*).

Dans l'écorce botanique, on a généralement spécialisé l'assise la plus interne, qu'on a nommée *endoderme*.

Il y a quelques années, dans un remarquable travail sur la tige des Composées (1), M. Vuillemin distingua sous l'épiderme une assise particulière et généralement bien différenciée, qu'il nomma *exoderme*. « Fréquemment, dit cet auteur (*loc. cit.*, p. 54), on « trouve chez l'exoderme des cellules égales à celles

(1) P. VUILLEMIN. De la valeur des caractères anatomiques au point de vue de la classification. — *Tige des Composées*, Thèse de médecine de Nancy, 1884.

« de l'épiderme, avec lesquelles elles alternent régulièrement, tandis que les suivantes sont bien plus larges. Ces cellules sont souvent cubiques. »

Dans la famille que nous allons étudier, l'exoderme est le plus ordinairement très visible. Souvent il manque de chlorophylle ou n'en possède que très peu, tandis que cette matière colorante abonde tout d'un coup dans la troisième assise. Il n'y a, d'ailleurs, qu'à remonter vers le sommet végétatif, pour voir l'exoderme de plus en plus net; on l'aperçoit le plus souvent déjà formé par des cellules larges et cubiques, tranchant bien sur celles du parenchyme sous jacent, qui sont encore fort petites. Parfois, cependant, il est moins reconnaissable. C'est lui qui, le plus souvent, est destiné à donner naissance au liège. Lorsque les cellules de l'écorce renferment de nombreux cristaux, il en est généralement dépourvu. Dans certaines tiges, lui seul possède un suc cellulaire coloré. Nous n'y avons jamais rencontré de laticifères. Convaincu, par l'étude attentive de cette assise, aussi bien à l'état adulte, qu'à l'état jeune, que c'est là une couche distincte de fort bonne heure et bien caractérisée, nous l'adopterons constamment dans nos descriptions, au même titre que l'endoderme.

D'ailleurs, M. Vuillemin et nous, ne sommes pas seuls à admettre l'autonomie de cette assise. M. Douliot, dans son travail sur le périoderme des Légumineuses (1), adopte également cette manière de voir.

(1) H. DOULIOT, Sur le périoderme des Légumineuses. *Journal de Botanique*, 1^{er} mars 1888.

La couche parenchymateuse située entre l'exoderme et l'endoderme a été désignée, par M. Vuillemin, sous le nom d'*autoderme*, nous continuerons néanmoins à l'appeler *parenchyme cortical*; toutefois nos préférences sont pour le nom de *mésoderme*.

L'*endoderme* est presque toujours reconnaissable dans les Apocynées, surtout dans les tiges jeunes. Tandis que, la plupart du temps, toutes les autres assises corticales sont totalement dépourvues d'amidon, celle-ci en est gorgée : c'est à cette particularité qu'elle doit le nom d'*assise amyliifère* qu'elle a reçu de Sachs. Cet endoderme forme, autour du tissu péri-cyclique, une ceinture composée d'une seule rangée de cellules unies radialement et épousant les contours sinueux du tissu sous-jacent. Le nom d'*assise amyliifère* est assurément défectueux, car il arrive parfois que toutes les cellules corticales possèdent de l'amidon et que seule l'*assise amyliifère* n'en possède pas. A cette dénomination peu caractéristique, M. Van Tieghem a substitué celle d'*endoderme*, qui indique sa position. Toutefois, il ne faudrait pas lier le nom d'*endoderme* à l'idée d'*assise protectrice*. Cette fonction, qu'il remplit évidemment dans la racine, ne saurait lui être attribuée dans la tige. En vain y chercherait-on les plissements ou les plages subérifiées; son seul caractère constant est d'être la dernière assise de l'écorce. Quant à sa fonction, s'il en possède une spéciale, elle nous est jusqu'à présent parfaitement inconnue.

CYLINDRE CENTRAL. — Nous le divisons en trois régions : *Péricycle*, *Zone libéro-ligneuse* et *Moelle*.

1° *Péricycle*. — C'est une assise dont l'existence dans la tige est encore fort discutée. Son nom, donné par M. Van Tieghem, est un excellent exemple de ces dénominations neutres, dont nous parlions plus haut et dont nous sommes partisan. Les botanistes de l'avenir, découvrant à cette assise une fonction qui nous est peut-être inconnue, n'auront aucune raison de rejeter cette dénomination, ainsi qu'ils devraient le faire pour tout autre caractérisant une fonction démontrée fautive.

Le péricycle, avons-nous dit, n'est pas encore admis par tous les anatomistes. Les botanistes allemands, entre autres, rejettent l'autonomie de cette couche et rattachent au liber les productions qu'elle engendre. Il est possible, probable même, qu'à l'origine le liber et le péricycle dérivent d'initiales communes. Mais l'un et l'autre se différencient immédiatement et évoluent différemment, si bien que, dans des coupes pratiquées vers le sommet, nous avons vu, entre les premiers éléments libériens et la zone amylofère, une assise de cellules, d'abord unique, puis se cloisonnant pour donner un parenchyme, dans le sein duquel les faisceaux fibreux s'organisent. L'étude du développement du pédoncule floral, dans lequel le péricycle se cloisonne plus tardivement, permettra de s'assurer mieux de l'autonomie de cette assise.

2° *Zone libéro-ligneuse*. — Les faisceaux appartiennent à la catégorie qu'on nomme bicollatéraux, parce qu'ils possèdent deux libers, l'un en dedans du bois, l'autre au dehors. Nous ne pensons pas qu'on doive les considérer comme ayant la valeur de ceux des Cucurbitacées.

Tandis que, dans ces dernières, les plages libériennes sont exactement situées aux extrémités des bandes ligneuses, on voit souvent, dans les Apocynées, ainsi que dans les Asclépiadées, les Solanées et les Loganiacées, le liber interne situé fort loin des masses xyleuses. On pourrait donc dire que nous nous trouvons en présence de faisceaux collatéraux normaux, et que la moelle est parcourue à sa périphérie par des faisceaux libériens anormaux. Quoiqu'il en soit, l'origine de ces deux libers se trouve dans le collet et a été signalée par M. Gérard (1). En passant dans la tige, le liber radical se divise en deux portions, dont l'une va s'appliquer au dos des faisceaux ligneux, tandis que l'autre s'infléchit dans la moelle.

3° *Moelle.* — La moelle existe toujours dans les tiges que nous étudierons; sa forme et sa structure histologique sont très variables.

Racine. — La racine présente presque partout le type normal; on y voit :

- 1° *L'assise pilifère;*
- 2° *L'assise subéreuse;*
- 3° *Le parenchyme cortical;*
- 4° *Le liber et le bois;*
- 5° *La moelle, qui généralement n'existe pas ou est complètement envahie par la sclérose.*

(1) R. GÉRARD, Recherches sur le passage de la racine à la tige. *Ann. des Sc. nat.* 6^e série, XI, 1881.

Feuille. — **PÉTIOLE.** — Celui-ci se compose :

1° D'un *épiderme* qui souvent porte des poils ;

2° D'un *exoderme*. En se détachant de l'axe, l'appendice entraîne avec lui les tissus de ce dernier. Souvent l'exoderme pétiolaire est tout aussi net que le caulinaire ; il en possède le facies, le développement, les propriétés. Assise différenciée dans la tige, l'exoderme l'est au même titre dans le pétiole. Ce mot d'exoderme nous force à rejeter le nom d'*hypoderme collenchymateux*, souvent donné à la couche épaissie qu'on trouve sous l'épiderme ; nous l'appellerons simplement *collenchyme pétiolaire* ;

3° D'un *parenchyme fondamental* ;

4° D'un *endoderme* et d'un *péricycle*, qui se présentent, dans l'appendice, avec les caractères qu'ils possèdent dans la tige. Toutefois, les faisceaux fibreux y manquent généralement et y sont remplacés par du collenchyme. Ces deux assises n'existent qu'à la partie dorsale des massifs libéro-ligneux. Ceux-ci affectent diverses dispositions : groupés en un croissant unique, ou bien en trois ou en plusieurs masses.

LIMBE. — Le limbe possède deux épidermes, un parenchyme en palissade et un parenchyme lacuneux.

Rhizome. — Plusieurs plantes de cette famille possèdent à la fois des tiges aériennes et des tiges souterraines. En botanique pure, on appelle ces dernières des rhizomes, quelle que soit leur forme et leur position. Il n'en est plus de même en matière

médicale où on reconnaît deux sortes de tiges souterraines : les *rhizomes vrais* et les *souches*.

Les premières, qui sont généralement horizontales, ne possèdent des racines qu'à leur face ventrale ou inférieure. Les secondes, le plus souvent verticales ou obliques ascendantes, sont entièrement garnies de racines. Il est donc entendu que dans la seconde partie de notre travail, si nous employons le mot *souche*, c'est dans le sens ci-dessus et que ce nom n'impliquera en aucun cas l'idée de pivot radiculaire.

Laticifères. — Dans tous les tissus parenchymateux de cette famille, on voit serpenter des tubes indéfiniment rameux, remplis d'un liquide laiteux généralement très blanc, parfois simplement opalescent.

Trecul reconnut le premier (1) que ces tubes appartiennent à la catégorie des laticifères qu'Hartig avait qualifiés d'*inarticulés*. Ce sont de simples cellules solitaires, déjà fort développées dans l'embryon, ainsi que nous le verrons, et qui, sans se cloisonner ni s'anastomoser, s'allongent par la seule extension de leur membrane, s'insinuent entre les cellules et prennent une longueur considérable.

M. Georges David a fait plus récemment de ces laticifères une étude fort complète (2).

Enfin, M. Mercatili (1) les a suivis dans le pétiole et dans les feuilles. Il est probable que ces vaisseaux

(1) A. TRECUL, *Comptes rendus*, 1865, t. LXI.

(2) G. DAVID, *Ueber die Milchzellen der 'Euphorb. Apocy. Ascl. Mor.*, Breslau, 1872.

ne sont pas constitués par une simple cellule, mais bien par une réunion de plusieurs protoplasmas sous une même enveloppe. En un mot ce sont des *symplastes*.

Tout récemment. M. Blondel (2) a annoncé la découverte, dans certaines Apocynées, de laticifères articulés qui coexisteraient avec les précédents. Nous faisons toutes nos réserves sur l'existence de ces productions, que nous n'avons pas pu parvenir à rencontrer.

Le rôle des laticifères est encore à élucider : les uns, avec M. Faivre, y voient un agent actif de la vie du végétal ; les autres, avec M. Van Tieghem, considèrent le latex comme une simple sécrétion.

M^{lle} Leblois, dans son travail sur les organes sécréteurs, adopte entièrement cette dernière manière de voir.

(1) MERCATILI, I vasi laticiferi et il sistema assimilatore. *Annuar. de R. Instit. botan. di Roma*, 1887, fasc. I.

(2) R. BLONDEL, Étude botanique de la graine et de l'écorce de la Conessie. (*Les Nouv. Remèdes*, 1887.)

CHAPITRE II

Les Apocynées en général (1).

Les *Apocynées* sont des plantes du groupe des gamopétales superovariées isostémones, groupe qui a pour type et premier terme la famille des *Solanées*. Elles comprennent des arbres élevés, des arbrisseaux à tige souvent volubile et des herbes vivaces. Assez rares dans nos pays, ces plantes forment, sous les climats tropicaux, un nombre considérable d'espèces.

Feuilles. — Les organes végétatifs offrent dans cette famille des caractères très constants. Les feuilles sont toujours simples et entières, souvent opposées

(1) STADELMEYER, *Flora*, 1841. — R. BROWN, *Mem. Wern. Soc. d'Edimburg*, vol. I.— ENDLICHER, *Gen.*, 577.— LINDLEY, *Veget. Kingd.*, 599. — A. DE CANDOLLE, Sur la famille des Apocynées. *Ann. des sc. nat.*, 9, p. 459. — WYDLER, *Flora*, 1851, 1860, und in *Berner Mitheil.* 1860, 1872. — PAYER, *Organogénie*, 564. — BAILLON, Sur l'organisation des fleurs du genre *Apocynum*. *Adansonia*, III, 8.— LUDWIG, Zur Biologie der Apocynen. *Bot. Centralblatt*, VIII, 183. — J. MULLER, in *Martius. Flora Brasil.*, fasc. 26. — MIERS, *On the Apocy. of the South America* 8, London, 1870. — DE CANDOLLE, *Prodr.*, VIII, 317. BENTH. HOOK, *Gen.*, II, 681. — WALP., *Rep.*, VI, 464. — S. KURZ, Contributions to wards a knowledge of the Burmese flora. *Journ. asiat. soc. of Bengal*, vol. XLVI, pars II, 1877.

ou verticillées (*Vinca*, *Nerium*, etc.); elles sont parfois alternes (*Thevetia*, *Cerbera*, *Amsonia*, etc.). Dans le *Nerium*, on les voit même varier sur le même pied et d'opposées devenir verticillées par trois. Les feuilles sont toujours penninerviées. Le pétiole présente généralement des appendices, sur la nature desquels on a vivement discuté, certains botanistes voyant dans ces productions des stipules. Ces appendices de la base du pétiole se présentent sous six formes :

1° Glandes axillaires fasciculées en nombre quelconque (*Thevetia*, *Amsonia*, etc.);

2° Dilatation de la base du pétiole (*Couma*, *Crpidospermum*);

3° Glandes axillaires accompagnées d'autres glandes situées à l'origine du pétiole, entre les deux feuilles opposées (*Hancornia*, *Vahea*);

4° Glande de chaque côté de l'origine de la feuille (*Odontadenia*);

5° Écaille axillaire (*Tabernaemontana rostrata*);

6° Appendice lancéolé, foliacé, de chaque côté de l'origine du pétiole (*Vallesia*, *Anisolobus*).

Ajoutons que quelques *Echites* et *Plumiera* portent, en outre, des appendices glanduleux accumulés à la base de la nervure centrale du limbe du côté supérieur.

Calice. — Le calice est formé de cinq pièces libres, disposées en préfloraison quinconciale. Les sépales n'étant que des feuilles modifiées, on ne doit pas s'étonner de retrouver à leur intérieur les appendices glanduleux que nous avons signalés chez ces dernières.

Le plus souvent, en effet, on trouve : soit plusieurs glandes en dedans de chaque sépale (*Nerium*, *Thevetia*, *Tabernaemontana*); soit une glande de chaque côté des deux lobes antérieurs du calice (*Anisolobus*, *Wrightia*, etc.); soit une écaille mince et dentelée en dedans et en face de chacun des lobes (*Lynsonia*, *Prestonia*, *Thenardia*, etc.), soit enfin deux écailles en dedans de chacun des deux lobes. De nombreuses espèces manquent absolument de ces appendices.

Corolle. — La corolle est pentamère gamopétale. Elle offre une préfloraison contournée : tantôt à droite (*Allamanda*, *Couma*, *Vinca*, *Cerbera*, *Amsonia*, etc.); tantôt à gauche (*Alstonia*, *Strophanthus*, *Nerium*, *Apocynum*, *Echites*, etc.). Dans le genre *Mascarenhasia*, les lobes de la corolle sont pliés longitudinalement sur les bords du côté interne de la fleur et les dos sont contournés de droite à gauche. Souvent la corolle, généralement hypocratériforme, présente des appendices ligulaires, qui se détachent du tube, dans la partie supérieure, et se divisent en languettes. Le *Nerium Oleander* présente un bon exemple de ce phénomène.

Étamines. — Les étamines sont toujours au nombre de cinq, sauf dans le genre *Leuconotis*, où les verticilles sont tous quaternaires. Ces étamines, alternes avec les pétales, ont leur filets concrescents, dans la majeure partie, avec le tube corollin. Dans le genre *Thenardia*, les filets sont concrescents entre eux. Le point où ils se séparent de la corolle est généralement

indiqué par des renflements et des poils. Dans la tribu des *Echitidées*, et c'est là un caractère qui les rapproche des *Asclépiadées*, les anthères sont adhérentes aux stigmates. Dans les *Nerium* et les *Neriandra*, les anthères se prolongent en une queue plumée.

Nectaires. — Entre l'androcée et le pistil, le pédicelle se renfle souvent en un disque nectarifère, soit annulaire (*Aspidosperma*), soit divisé en cinq lobes alternant avec les étamines (*Apocynum*, *Forsteronia*), soit en deux grands nectaires alternes avec les carpelles (*Vinca*, *Dipladenia*); soit enfin en un grand nombre de petits tubercules (*Nerium*). Ces nectaires existent dans la moitié environ des genres de la famille.

Pistil. — Les pistils, insérés sur un réceptacle ordinairement convexe, sont toujours au nombre de deux, l'un antérieur, l'autre postérieur relativement à l'axe de l'inflorescence. L'ovaire se présente sous trois formes, qui ont servi à la détermination des genres : 1° Les carpelles sont indépendants dans leur portion ovarienne et ne se soudent que par leurs styles (*Echites*, *Mandevillea*, *Lassegua*, *Nerium*, *Strophanthus*, *Apocynum*, etc.); 2° les carpelles s'unissent inférieurement en un ovaire biloculaire, chacun d'eux étant complètement clos (*Carissa*, *Leuconotis*, etc.); 3° les carpelles sont ouverts et concrescents en un ovaire uniloculaire, à placentation pariétale (*Hancornia*, *Willughbeia*). Chaque placenta porte de nombreux ovules campylotropes ou presque anatropes. Ces

ovules se réduisent parfois à deux, comme dans les *Cerbera* et les *Leuconotis*, ou même à un seul dans les *Lepinia* et les *Notomerium*. Libres à l'origine, les styles se soudent en haut et en bas dans le cours du développement, même lorsque les ovaires sont distincts. Au-dessous des lobes stigmatiques, qui correspondent au dos des carpelles, il se forme souvent un renflement discoïde annulaire ou cupuliforme, contre lequel les anthères sont parfois accolées par un liquide visqueux (*Nerium*, *Apocynum*, etc.). Dans quelques genres, fort rares, il est vrai, le pistil comprend trois à cinq carpelles, au lieu de deux (*Pleiocarpa*, *Notomerium*, *Lepinia*).

Organogénie de la Fleur. — Payer (1) a suivi le développement organogénique des Apocynées en prenant comme type l'*Apocynum cannabinum*.

« Le calice montre cinq sépales naissant successivement dans l'ordre quinconcial, 2 sont antérieurs, ce sont les sépales (1 et 3); deux latéraux (4 et 5); un postérieur (2). Tous grandissent rapidement et deviennent à peine connés à leur base. Les cinq pétales naissent tous à la fois; tous distincts à l'origine, mais devenant promptement connés. Les étamines apparaissent toutes en même temps sur le réceptacle et restent pendant quelque temps complètement indépendantes de la corolle. Mais lorsque le pistil est né et que la corolle est devenue gamopétale, les étamines se soudent à la corolle.

(1) *Organogénie de la Fleur*, p. 564.

« Le pistil à l'origine se compose de deux bour-
 « relets semi-lunaires qui se touchent bientôt par
 « leurs extrémités. On dirait deux fers à cheval placés
 « l'un en face de l'autre ; en grandissant, chacun de ces
 « bourrelets s'isole d'abord et forme un carpelle distinct
 « qui a son ovaire, son style et son stigmate. Ce n'est
 « que peu de temps avant le complet développement de
 « la fleur que ces deux carpelles se soudent entre eux
 « par leur stigmate seulement.

« C'est à l'intérieur de chacun de ces ovaires, que
 « naissent les ovules ; ils apparaissent d'abord à mi-
 « hauteur, puis gagnent peu à peu les extrémités infé-
 « rieure et supérieure du placenta. Le disque n'ap-
 « paraît que longtemps après la naissances du pistil.
 « Ce sont, à l'origine, cinq mamelons alternes avec
 « les étamines et distincts. En grandissant, ils de-
 « viennent connés et forment une coupe à bords
 « crénelés ».

Fruits. — La nature et la déhiscence des fruits varient beaucoup dans les Apocynées. On trouve des baies, des drupes, des fruits à moitié charnus et des follicules. Les graines sont généralement, dans ce dernier cas, munies d'aigrettes soyeuses (*Strophanthus*, *Wrightia*, etc.) ; parfois, elles sont peltées ou ailées (*Aspidosperma*, etc.). Elles renferment un embryon droit, à cotylédons plans, quelquefois enroulés (*Wrightia*), un albumen corné ou charnu, rarement ruminé (*Alyxia*). Certaines graines sont totalement dépourvues de cette réserve (*Willughbeia*, *Leuconotis*, etc.).

Les Apocynées comprennent actuellement cent trois

genres et neuf cents espèces, que Bentham et Hooker répartissent en trois tribus :

1° *Echitidées*. — Carpelles libres, graines aigrettées : *Echites*, *Nerium*, *Apocynum*, etc.

2° *Plumiérées*. — Carpelles libres, graines non aigrettées : *Rauwolfia*, *Vinca*, etc.

3° *Echitidées*. — Carpelles concrescents : *Carissa*, *Leuconotis*, *Allamanda*, etc.

De Candolle admet dans cette famille sept tribus, et M. Baillon quatre. Aucun d'eux ne fait rentrer l'aigrette dans la classification.

Outre les espèces actuellement vivantes, on en connaît actuellement quarante-trois fossiles, appartenant toutes aux terrains tertiaires et se décomposant ainsi : un *Cerbera*, un *Plumiera*, deux *Tabernæmontana*, six *Echitonium*, trois *Nerium*, deux *Neritium* et vingt-huit *Apocynophyllum*. Ce dernier genre est complètement éteint ; les autres sont encore représentés dans la flore actuelle.

Si l'on jette un coup d'œil sur les familles voisines, on voit que les Apocynées ne forment pas un groupe isolé, mais que leurs caractères les relie étroitement à certaines d'entre elles.

Et d'abord aux *Asclépiadées*. De nombreux caractères communs les rapprochent ; quelques différences seulement et de nature secondaire les éloignent.

Adanson, Giseke et, après eux, Ant.-Laurent de Jussieu n'avaient pas cru devoir séparer ces deux familles. Pour ce dernier même, la famille des *Apocynées*, qui les renfermait toutes deux, lui semblait une des plus naturelles du règne végétal.

C'est Robert Brown, en 1809, qui sépara le premier les Apocynées des Asclépiadées, en se basant, pour cela, sur l'absence ou la présence d'une aigrette à la graine.

Plus tard, Reichembach et Bartling les séparèrent aussi, sans donner toutefois, ainsi que l'avoue De Candolle, aucune raison sérieuse à l'appui de leur manière de voir. Les botanistes qui vinrent après admirent communément cette division.

« Les Asclépiadées, dit M. Baillon (*Traité de bot. méd.*, p. 1277) ont tous les caractères des Apocynées, sauf ceux de leur pollen qui est réuni en masse ». D'ailleurs, les Apocynées à follicules, tout aussi bien que les Asclépiadées, possèdent généralement des graines aigrettées.

Ainsi, la raison qui avait porté R. Brown à séparer ces deux familles n'a pas résisté à une analyse attentive, pas plus, au reste, que celles données par Reichembach et Bartling.

« Les caractères qui permettent de distinguer une
« Asclépiadée d'une Apocynée, dit M. de Candolle,
« (*Mém. sur les Apocynées, Ann. des sc. nat.* 3^e série,
« 1844), sont le développement considérable du stig-
« mate, la soudure et l'extension des filets d'étamines
« en *gynostegium* et les appendices bizarres des anthè-
« res. Toutefois, aucun de ces caractères n'est exclusif.
« Il y a des Asclépiadées à étamines libres dès leur
« base, à stigmate peu développé, tandis que certai-
« nes Apocynées ont des appendices filiformes ou
« plumeux au sommet des anthères et de gros stig-
« mates munis de glandes, sur lesquels les anthères

« viennent fortement adhérer. La seule distinction précise se trouve donc dans l'organisation du pollen ».

Ainsi, pour M. de Candolle, comme pour M. Baillon, le pollen est le seul criterium capable de différencier les deux familles. Or, nous ferons remarquer que toute une tribu d'Asclépiadées, les Périplocées, qui comprennent de nombreux genres, ont un pollen libre et forment ainsi une transition insensible aux Apocynées. D'autre part le *Vinca Rosea* a un pollen agglutiné.

Si nous comparons anatomiquement les deux familles, il nous sera tout à fait impossible d'y découvrir la moindre différence histologique, tandis qu'elles forment, à elles deux, un ilot bien séparé de toutes les autres. Nous avons étudié comparativement les Apocynées et les Asclépiadées. Des raisons indépendantes de notre volonté nous ont empêché d'étudier ici la seconde de ces familles, en même temps que la première. Nous pouvons toutefois annoncer, dès à présent, que leur constitution anatomique est parfaitement identique. En somme, nous pensons que la séparation de ces deux familles est toute artificielle. Nous sommes tenté de revenir à l'ancienne classification d'Adanson et de De Jussieu, persuadé que, plus tard, lorsque, aux caractères morphologiques, on aura adjoint les caractères histologiques, et que l'anatomie aura définitivement conquis la place à laquelle elle a droit, la science conclura définitivement en faveur de l'union des deux familles.

Quoique plus éloignées, les *Loganiacées*, les *Gentianées*, les *Oléacées* et les *Rubiacées* se groupent, par divers caractères, autour des *Apocynées*.

Les fleurs des *Loganiacées* sont souvent fort semblables à celles des Apocynées. Cependant, dans les premières, les étamines ne sont pas toujours alternes avec la corolle; les carpelles présentent parfois trois loges; la préfloraison corolline est souvent valvaire; les nectaires et les appendices ligulaires des pétales manquent; enfin, les carpelles sont ouverts et les feuilles vraiment stipulées. D'ailleurs, comme nous le verrons, quand les caractères morphologiques ne suffiront pas à classer une espèce, dans l'une ou dans l'autre famille, l'examen d'une seule coupe indiquera immédiatement sa place.

Les *Gentianées* sont également fort voisines des Apocynées; leurs carpelles ouverts et leur ovule franchement anatrope les en séparent pourtant.

Les *Oléacées* ne possèdent que deux étamines et les *Rubiacées* sont inferovariées.

Au point de vue de leurs usages, les Apocynées sont souvent employées, soit comme remède, soit comme aliment, soit dans l'industrie.

La partie active de ces plantes semble, le plus souvent, résider dans le latex. Ce latex sert parfois d'aliment (*Carissa edulis*, *Carpodinus dulcis*, *Tabernæmontana edulis*, *Couma*). D'autres fois, il produit du caoutchouc (*Willughbeia edulis*, *Will. Martabanica*, *Will. firma*, *Lactaria calocarpa*, *Lact. Moorei*, *Tabernæmontana edulis*, *Tab. floribunda*, *Tab. pauciflora*, *Tab. coronaria*, *Tab. orientalis*, *Plumiera phagedænica*, *Cameraria latifolia*, *Urceola elastica*, *Hancornia speciosa*, *Vahea gummifera*, *Vahea Comoriensis*, *Vahea madagascariensis*, *Chavannesia esculenta*, *Couma*

guianensis, *Alstonia scholaris*, *Landolphia Owarien-*
sis, *Land. florida*.

Les bois et écorces de plusieurs espèces servent de matières tannantes. Ce sont ceux des *Aspidospermum quebracho*, *Asp. eburneum*, *Asp. Peroba*, *Asp. sessile-flora* et de l'*Alstonia constricta*.

Les fruits du *Carissa Carandas*, *Hancornia speciosa*, et de beaucoup d'autres Apocynées, sont communément mangés. Les *Strophanthus*, le *Tanghinia venenifera*, le *Cameraria latifolia*, le *Tabernæmontana sphaerocarpa* servent à préparer des poisons de flèche ou d'épreuve. Enfin, comme nous le verrons plus loin, de nombreuses espèces sont entrées aujourd'hui dans la thérapeutique.

CHAPITRE III

Étude détaillée de quelques espèces.

ÉCHITIDÉES

Nerium Oleander L.

Cette plante est l'une de celles qui ont été le plus étudiées à tous les points de vue; néanmoins, comme nous tenons à rendre notre travail aussi complet que possible et que, d'autre part, aucune étude monographique spéciale de cette Apocynée n'a encore été tentée, nous allons essayer de faire cette étude.

Caractères extérieurs. — Le *Nerium Oleander* est un arbuste fréquemment cultivé dans nos jardins, où on le nomme *Laurier-rose* et parfois *Laurelle*. Les rameaux portent des feuilles lancéolées, penninerviées et pétiolées. Ces feuilles sont tantôt verticillées par trois, tantôt opposées. Les fleurs sont roses ou blanches; elles sont hermaphrodites et régulières. Le calice est formé de cinq sépales à peu près libres et disposées dans le bouton en préfloraison *quinconci*ale. La corolle est hypocratériforme et présente cinq lobes à préfloraison *tordue*. Entre le calice et la

corolle se trouvent cinq faisceaux inégaux de glandes. La gorge de la corolle porte intérieurement des appendices. Les cinq étamines sont insérées sur la corolle; elles possèdent un filet court et une anthère sagittée; c'est seulement à la partie supérieure de ces pièces qu'on voit les loges à déhiscence extrorse; elles sont surmontées d'un long appendice plumeux. Le gynécée est formé de deux ovaires, surmontés chacun de leur style. Les deux styles ne tardent pas à s'unir et forment un stigmate unique dilaté en tronc de cône. Chaque ovaire porte, à sa face ventrale, un placenta chargé d'ovules anatropes. Le fruit est formé de deux follicules contenant des graines à mince albumen, et dont le tégument superficiel se couronne d'un épais pinceau de poils soyeux. L'embryon est droit, charnu et à cotylédons plans.

Lorsqu'on brise une branche, il en découle un liquide blanchâtre : le latex.

Caractères anatomiques. — De nombreux observateurs ont examiné la structure histologique du *Nerium*. Mohl, en 1842, en étudiait le système ligneux (1), Pfitzer en fit connaître le tissu hypodermique (2). J'ai déjà cité les auteurs qui se sont occupé de la recherche des laticifères. Sanio (3) et Vesque ont déterminé le mode de formation du

(1) H. MOHL, Ueben den Bau, etc. *Linnea*, 1842.

(2) *Pringsheim Jahrbuch*, VIII, p. 16.

(3) *Vergel. Untasüber d. B. d. Eschock. d. Kortes. Pringsheim Jorb*, II, 39.

liège, Petunikow (1) et plus récemment Niggel (2) ont porté leur attention sur la membrane épidermique et sur la cuticule.

Tige. — Une coupe pratiquée près du sommet végétatif montre le système libéro-ligneux disposé en six faisceaux, dans les tiges à feuilles verticillées par trois, et en quatre seulement, dans celles à feuilles opposées.

Plus tard, une assise génératrice libéro-ligneuse intervenant, relie les faisceaux et forme une zone continue, triangulaire dans le premier cas, elliptique dans le second.

Étudions la manière de se comporter de ce tissu, lorsqu'il se rend dans les feuilles et les bourgeons.

A. *Les feuilles sont verticillées par trois.* — A l'aiselle naît un bourgeon, qui souvent avorte. Par contre, il arrive parfois que, les trois bourgeons se développant, l'axe avorte au-dessus d'eux; d'où résulte une fausse trichotomie. La zone libéro-ligneuse est, nous l'avons dit, triangulaire. Les sommets du triangle isocèle sont placés en face des feuilles qui vont sortir les premières. Chacun de ces sommets se détache en un segment en forme de V, segment qui se dirige vers le pétiole, dont il formera le système conducteur. Les trois parties restantes se sectionnent chacune en trois : une portion médiane, que nous

(1) PETUNIKOW, Recherches sur le Cuticule. *Bulletin de la Société Imp. de Moscou.*

(2) NIGGEL, Das Indol als Ragen auf verholze membranen. *Flora*, 1885, 5545.

nommerons *massif caulinaire* et deux latérales, les *massifs gemmaires*. Les massifs gemmaires, situés de part et d'autre de chaque feuille, marchent l'un vers l'autre dans l'écorce, s'incurvent en dedans, se soudent par leurs extrémités et forment ainsi le nouveau cylindre central du rameau né du bourgeon. Ce cylindre, d'abord elliptique, puis circulaire, prend sa forme caractéristique triangulaire, assez longtemps avant d'approcher du premier verticille foliaire.

Quant aux trois massifs caulinaires, qui, eux, vont perpétuer le cylindre central de l'axe principal, ils s'incurvent, se soudent par leurs extrémités, puis reconstituent immédiatement un triangle, dont les angles ont leur bissectrice perpendiculaire aux côtés du triangle précédent. La moelle ne forme donc pas, dans toute sa hauteur, un prisme triangulaire continu, mais bien un solide hélicoïdal à trois arêtes, dont chacune fait un tour complet toutes les six feuilles.

B. *Les feuilles sont opposées*. — Dans ce cas nous avons une zone libéro-ligneuse ellipsoïde, dont les extrémités du grand axe se détachent en forme d'ovigive et vont à la feuille. Les côtés se comportent comme dans le cas précédent.

Étudions maintenant l'histologie de la tige.

Dans un rameau jeune, on rencontre, en allant de l'extérieur vers l'intérieur :

1° *L'épiderme*. Vues de face, ses cellules sont rectangulaires et allongées longitudinalement. Les stomates n'y sont point en grande abondance. Sur une section, les cellules sont sensiblement carrées et leur membrane externe est toute entière cutinisée; quelques-unes

sont prolongées en poils courts, pointus, à paroi épaisse et non cutinisée, à cavité réduite.

2° *Exoderme*. On ne voit sous l'épiderme aucune assise bien différenciée.

3° *Trois ou quatre assises de cellules collenchymateuses*, à cavité arrondie. Elles renferment fort peu de chlorophylle; par contre, certaines d'entre elles possèdent un suc cellulaire rouge.

4° *Une couche de cellules chlorophylliennes* formée de 16 à 20 assises. Ces cellules ont des parois minces. Elles sont sphériques ou légèrement étendues dans le sens tangentiel. Beaucoup contiennent des mâcles d'oxalate de chaux. De fort bonne heure, ce tissu, ainsi que le précédent, se garnit de petits grains d'amidon, de sorte qu'il devient presque impossible de distinguer l'endoderme ou assise amylière. Cependant, en remontant vers le sommet, on peut parvenir à apercevoir cette assise.

5° *Le tissu péricyclique* comprend 7 à 8 épaisseurs de cellules, dans lesquelles sont disséminés des faisceaux de fibres disposés ici en plusieurs assises. Vus de face, ces éléments se présentent avec un lumen fort étroit, une paroi d'un blanc brillant, épaisse et montrant des stries concentriques. Ces fibres ne sont pas lignifiées, la fuchsine n'altère pas leur couleur; en revanche, le chloroiodure de zinc leur communique une teinte bleue : ce sont donc des éléments celluloseux. Elles sont allongées, à extrémités appointées et formées d'étranglements et de dilatations successives. Dans les massifs, elles sont serrées les unes contre les autres, ce qui leur communique une forme x térièure polygonale.

Les cellules de parenchyme de ce tissu sont irrégulières, avec des parois minces; elles contiennent de l'amidon et quelques mâcles.

6° *Le liber externe*, dont le parenchyme possède, non plus des mâcles, mais des cristaux rhomboédriques d'oxalate de chaux.

7° *Le bois*, à rayons médullaires forts étroits (une ou deux cellules d'épaisseur). Ces cellules sont gorgées d'amidon et lignifient promptement leurs parois.

8° *Le liber interne*, disposé en massifs, dont les pointes obtuses font saillie dans la moelle.

9° *La moelle* formée de cellules relativement petites, sphéroïdales et amylofères. Les mâcles s'y montrent fréquemment. Les laticifères sont répandus dans les parenchymes cortical et péricyclique, ainsi que dans la moelle. Ils sont unicellulaires et fort difficiles à mettre en relief.

A mesure que l'âge avance, on voit se produire de nouveaux phénomènes, sans parler des formations libéro-ligneuses secondaires. La moelle est triangulaire ou elliptique. Le liber devient circulaire. Le suber, ici, est formé au dépens de l'épiderme; c'est même le cas classique. Toutefois, nous avons rencontré trois fois le fait suivant: dans une tige à moelle triangulaire, sans apparence de coups ou de frottements, l'assise immédiatement placée sous le collenchyme s'organisait en suber et exfoliait la partie externe. L'épiderme n'avait subi aucune segmentation.

RACINE. — 1° Les poils de la *membrane absorbante* sont grêles et fort longs;

2° *L'assise subéreuse* ne présente rien de caractéristique et fonctionne comme à l'ordinaire;

3° *L'écorce* est composée de cellules arrondies, dans lesquelles il est très difficile de différencier l'écorce externe de l'écorce interne. Les plus externes de ces cellules contiennent une matière colorante fluide et jaunâtre, soluble dans l'acide acétique. Cette écorce est parcourue par des laticifères inarticulés. On n'y retrouve pas de mâcles, mais bien des cristaux rhomboédriques;

4° *L'endoderme* et le *péricycle* sont formés de cellules rectangulaires et alternantes;

5° *La moelle* n'existe pas;

6° *Le bois* possède, outre les trachées, des vaisseaux surtout ponctués.

FEUILLE. — A. *Pétiole*. — Lorsque le système libéro-ligneux de l'appendice se détache du cylindre central, il est d'abord constitué par un seul massif en forme de croissant, à concavité interne. Mais bientôt, avant de sortir de la tige, ce massif émet de chaque côté un petit rameau. Le pétiole, coupé à sa base, présente par ce fait trois groupes fibro-vasculaire, un médian puissant et deux petits latéraux. Chacun de ces derniers se divise à son tour en deux branches qui, après avoir cheminé côte à côte, se réunissent, puis se redivisent de nouveau pour entrer dans le limbe (1). A mesure que le croissant foliaire

(1) Une nouvelle division des latéraux peut intervenir et donner ainsi sept massifs vasculaires.

s'écarte du système central caulinaire, on voit les fibres péricycliques devenir plus rares; dans le pétiole, elles ont disparu.

L'histologie du pétiole nous montre :

1° *Un épiderme*, dont la paroi externe est cutinisée; ses cellules sont petites et à section sensiblement carrée. La partie convexe du pétiole ne présente que des poils rares, surtout assez nombreux dans la partie concave. Ces poils sont unicellulaires, à cavité fort réduite; ils ont tous les caractères de ceux que nous avons décrits pour la tige et sont infléchis vers le limbe;

2° *Une zone de cellules collenchymateuses*, plus épaisse sur le côté convexe. Le contour interne de ces éléments est circulaire. A l'état jeune, quelques-uns renferment un suc cellulaire rougeâtre. On y voit également des grains de chlorophylle, mais de faible dimension et en petit nombre;

3° *Le tissu fondamental*, formé de cellules arrondies, chlorophylliennes et dont quelques-unes contiennent des mâcles. Quelques laticifères circulent dans leurs interstices;

4° *La zone amylofère ou Endoderme*, occupant le dos de chaque faisceau;

5° *Le péricycle* formant un massif, dont certains éléments, vus en coupe longitudinale, sont plus allongés que les autres; ce sont les représentants des fibres. — *Laticifères nombreux*. — Comme l'endoderme, le péricycle n'occupe que le dos des faisceaux.

B. *Limbe*. — Le limbe a été bien souvent figuré;

on en trouvera une bonne coupe dans le traité classique de M. Van Tieghem (*T. de botanique*, p. 60). Sous l'épiderme, qui est formé de cellules environ trois fois plus étendues en largeur qu'en hauteur, on trouve deux assises de cellules incolores, à paroi épaisse et à contenu aqueux. On appelle ce tissu *Hypoderme aqueux*; il est facile de s'apercevoir qu'il n'est que la continuation du collenchyme pétiolaire. D'arrondies, les cellules sont devenues rectangulaires; mais leur constitution, leur épaissement, les réactions histo-chimiques de leur paroi n'ont pas changé: c'est en somme un *collenchyme foliaire*. On trouve généralement une seule assise de ce collenchyme, sur l'épiderme inférieur. Le *parenchyme en palissade* présente deux rangées de cellules, dont quelques-unes s'arrondissent et portent des mâcles. Le *parenchyme lacuneux* occupe à peu près la moitié de la hauteur totale du limbe. Enfin, l'épiderme inférieur s'infléchit, pour former des cryptes hérissées de poils unicellulaires et présentant des stomates.

***Nerium odorum* SOLAND (1).**

Caractères extérieurs. — Cette plante, qui ressemble à la précédente, comme port et taille, croît dans toute l'Inde septentrionale, au Népal et sur les collines de Nahn. Un peu moins vigoureux que le *N. oleander*, ce végétal possède des feuilles plus étroites, des rameaux souvent anguleux, les lobes du calice

(1) SOLAND. *In h. Kew ed. I. V. I*, p. 297. — ROXBURGH. *Flore indienne*, 1832, vol. 2, p. 2. — SUNS. *Bot. magaz.*, t. 2032.

droits et des fleurs toujours odorantes. Ces dernières, généralement blanches, peuvent varier de coloration, comme celles de la plante précédente. On en trouve de couleur chair, de roses, de bicolores, à tube jaune et à lobes roses. Cet arbuste, fréquemment cultivé dans les jardins indiens, possède des feuilles étroitement lancéolées, penninerviées, pétiolées et généralement disposées en verticilles de trois. Les languettes ligulaires des lobes corollins varient de quatre à sept. Les étamines sont poilues et dépassent le tube de la corolle.

Caractères anatomiques. — La disposition des faisceaux dans la tige, leur nombre, la forme de la moelle, se montrent identiques à ce que nous avons vu dans le *N. oleander*.

Une coupe transversale nous présente :

1° *Un épiderme* formé de cellules fort petites, à paroi externe très épaisse et bombée. Quelques-unes sont prolongées en poils, unicellulaires, incolores, à paroi épaisse et à cavité étroite ;

2° *Cinq ou six assises de cellules collenchymateuses* à lumen circulaire ;

3° *Une trentaine d'assises parenchymateuses*, qui terminent l'écorce. Cette couche est composée : (a) de cellules arrondies, à parois minces et de dimensions sensiblement égales : certaines de ces cellules contiennent des mâcles d'oxalate de chaux ; (b) de laticifères inarticulés, à contenu grisâtre, difficilement visibles à l'état frais et dont la lumière est sensiblement égale à la section des cellules avoisinantes ;

4° *L'endoderme amylofère* ;

5° *Le tissu péricyclique*, qui contient : (a) des cellules parenchymateuses irrégulières et à parois minces ; (b) des faisceaux fibreux placés sur deux zones concentriques ; (c) de nombreux laticifères semblables à ceux que nous avons déjà décrits ;

6° *La zone libéro-ligneuse*, qui est triangulaire ou elliptique. Elle comprend : (a) le liber externe, dont le parenchyme contient des cristaux rhomboïdaux d'oxalate de chaux, mais pas de mûcles ; (b) le bois surtout formé de fibres ; (c) le liber interne disposé en massifs isolés et faisant saillie dans la moelle ;

7° *La moelle*, qui est constituée par des cellules arrondies, à parois minces. Certaines d'entre elles renferment des mûcles. De nombreux laticifères, en tout semblables à ceux de l'écorce, circulent dans ce tissu.

FEUILLE. — *Pétiole*. — *L'épiderme* présente une structure toute différente de celle du *N. oleander*. Les cellules épidermiques ont leurs parois externes fort épaissies (pl. I, fig. 1) ; les parois latérales le sont aussi, mais, vers leur point de jonction avec les internes, elles se rétrécissent tout à coup en ogive et se terminent par une pointe. Cet épaississement latéral est parfois assez considérable, pour oblitérer presque complètement la cellule.

Sous l'épiderme, on rencontre neuf à dix assises de *cellules collenchymateuses*.

Le tissu fondamental est formé de cellules à parois

minces et dont certaines possèdent des mâcles. On y trouve également des laticifères.

Le système conducteur, de même que dans le *N. oleander*, est disposé en cinq ou sept faisceaux; l'*endoderme amylifère* embrasse le dos de chacun d'eux.

Le *péricycle* est, dans sa plus grande épaisseur, formé de cinq assises; il est collenchymateux et contient de nombreux laticifères. Comme l'endoderme, il recouvre la partie dorsale des faisceaux.

Le *liber interne* se compose de faisceaux isolés, dont quelques-uns, placés surtout vers les extrémités de l'arc fibro-vasculaire principal, ne touchent pas aux faisceaux ligneux, mais sont placés assez loin dans le parenchyme fondamental.

Limbe. — De même que dans le *N. oleander*, le collenchyme sous-épidermique passe insensiblement dans le limbe et s'y étale en un *hypoderme aqueux*. Les tissus dont se compose le limbe sont :

1° *L'épiderme supérieur.* L'épaississement remarquable des parois latérales, que nous avons constaté dans le pétiole, a disparu; celui de la paroi externe a persisté. Toutefois, par une raison physiologique facile à saisir, cet épaississement reparait sur les bords. L'épiderme supérieur est glabre et sans stomates. Au-dessous de lui, nous trouvons trois couches de *collenchyme foliaire (hypoderme aqueux)*. Au niveau des cryptes pilifères de l'épiderme inférieur, une de ces couches est supprimée et remplacée par une rangée en plus de parenchyme chlorophyllien en palissade. Les éléments de ce collenchyme sont

rectangulaires et possèdent une paroi épaisse. Sous cette couche, on observe d'ordinaire deux rangées de *parenchyme en palissade*; comme nous l'avons déjà dit, il en existe trois en face des cryptes.

Le *tissu lacuneux* est fort développé et présente deux formes : irrégulier dans les intervalles des cryptes, il devient étoilé en face de celles-ci et rappelle alors, par sa régularité, le parenchyme médullaire des Joncs. Certaines de ces cellules possèdent des mâcles volumineuses.

Enfin, selon les endroits, on trouve deux ou trois assises de collenchyme (*hypoderme aqueux*) au-dessus de l'épiderme inférieur. Celui-ci a une structure semblable à celle de l'épiderme supérieur; il s'invagine en cryptes très profondes, portant de nombreux poils et renfermant des stomates. Vers les bords, les épaisissements latéraux des cellules épidermiques réapparaissent, opposant ainsi une grande résistance à la déchirure de la feuille.

RACINE. — La racine étant médicinale sera étudiée dans la seconde partie.

Ainsi donc, à la seule inspection du pétiole, nous pourrions distinguer les deux *Nerium*; les épaisissements latéraux du *N. odorum* suffiront pour cela.

Nous avons eu entre les mains deux autres *Nerium*, provenant, comme le précédent d'ailleurs, de l'Herbier du Jardin botanique de la ville; ce sont :

1° Le *N. luteum*, qui n'est qu'une variété du *N. odorum*, dont il ne diffère que par l'absence d'odeur. Les lobes de la corolle sont jaunes ;

2° Le *N. carneum*, simple variété du *N. oleander*.

Apocynum venetum (1).

Caractères extérieurs. — Cette plante possède une aire assez étendue. On la trouve dans toute la région de l'Altaï, dans la Chine septentrionale, le Caucase, l'Asie mineure, la Dalmatie et, finalement, dans la région qui lui a donné son nom : la Vénétie. L'*Apocynum venetum* est un arbuste assez puissant, portant des feuilles opposées et glabres. Ces feuilles sont elliptiques ou ovales-oblongues, penninerviées ; leur nervure médiane fait saillie à la face inférieure. Les fleurs sont groupées au sommet des rameaux ou sur le côté des branches, en grappes de cymes plus ou moins ramifiées. M. Baillon, dans l'*Adansonia*, a fait connaître l'exacte constitution de ces fleurs. Contrairement à ce qu'on trouve généralement dans les Apocynées, le réceptacle floral est légèrement concave, au lieu d'être convexe et, sur ses bords, s'insère un calice à cinq lobes lancéolés, pubescents, plus courts que le tube corollin. La corolle est gamopétale, campanulée, légèrement périgyne, à cinq divisions tordues. Les étamines sont au nombre de cinq, alternes

(1) LINNÉ. *Genera*, n° 302. — SM. *Prodr., flor. græc.*, t. I, p. 166. — Koch. *Synopsis*, p. 484. — BAILLON. *Adansonia*, t. III, 8. — LAM, *Illust.*, t. CLXXVI, fig. 1. — R. BROWN. *In Mem. Soc. Werner*, t. I, p. 67. — D. C. *Prodr.*, t. VIII, p. 439. — BIGELOW. *Méd. bot.* 11, t. XXXVI. — PEREIRA. *Mat. méd.* II, 662. — LINDL. *Fl. méd.*, 534. — CAPUS. *Anatomie du tissu conducteur.* — *Ann. des Sc. nat.* Série VI, t. VII. — BONNIER. — *Les Nectaires.* — *Ann. des Sc. nat.*, 1879, 6^e série, t. VIII. — REGEL. — *Insectenfangenden (Garden flora)*, 1880.

avec les divisions de la corolle et complètement incluses dans son tube. Les anthères sont sagittées, plus longues que les filets, adhérentes au stigmate; elles sont biloculaires, introrses, déhiscentes par deux fentes longitudinales et pourvues, à leur base, d'appendices stériles: M. Baillon a montré que ces appendices sont constitués par la demi-loge extérieure, qui reste charnue, cellulaire et vide de pollen. Entre l'androcée et le pistil, est situé un disque nectarifère, composé de cinq tubercules glanduleux, indépendants, disposés en verticille autour de la base de l'ovaire et superposés aux pétales. Le gynécée est formé de deux carpelles antéro-postérieurs; les styles s'unissent en une colonne unique, terminée par un stigmate ovoïde, en dessous duquel se trouve une couronne visqueuse destinée à retenir le pollen. Les ovules sont en nombre indéfinis et anatropes. Le fruit est composé de deux follicules coriaces et allongés. Les graines portent des poils à la partie ombilicale; elles possèdent un albumen charnu. L'embryon a une radicule supère et des cotylédons plans et oblongs. La fécondation se fait, comme l'a démontré M. Regel, à l'aide des insectes.

Caractères anatomiques. — Si l'on pratique une coupe vers le sommet végétatif, on voit que le système libéro-ligneux est divisé en quatre faisceaux. La marche de ces faisceaux a été suivie par Nægeli; elle est identique à celle que nous décrirons dans le *Vinca*.

En examinant la section d'un très jeune rameau

traité par le violet d'Hanstein, on voit de nombreuses cellules énergiquement colorées en rouge. La coralline colore également ces cellules et le chloroiodure de zinc leur fait prendre une teinte jaune : ces réactions indiquent que l'on se trouve en présence de cellules gommeuses. Les laticifères sont également fort visibles, de diamètre assez considérable ; ils possèdent un contenu grisâtre et granuleux. Les cellules gommeuses sont assez fréquentes dans l'écorce et dans la moelle ; elles sont assez rares dans la partie médiane du parenchyme péryclicique ; mais, en revanche, elles forment un anneau complet à la surface du liber.

Les tissus successifs, rencontrés dans la coupe transversale, sont les suivants :

1° *L'épiderme*, formé de cellules à section presque carrée. Vues de faces, ces cellules sont le plus souvent pentagonales. Les stomates y sont assez fréquents ;

2° *L'exoderme*, qui est fort visible. Tandis que tous les éléments parenchymateux de l'écorce possèdent abondamment de la chlorophylle, cette assise en est totalement dépourvue. Les cellules y affectent une forme presque carrée et leurs dimensions sont plus considérables que celles des éléments sous-jacents ; certaines d'entre elles possèdent, en outre, un suc cellulaire rouge, qui donne sa coloration au jeune rameau. On n'y trouve, ni cellules gommeuses, ni laticifères ;

3° *Cinq ou six assises de cellules ellipsoïdales* la plupart de même grandeur et renfermant de la chlorophylle. Çà et là des laticifères et des cellules gom-

meuses de moins en moins visibles, à mesure que le rameau grossit;

4° L'*endoderme*, manifestement amylifère ;

5° Le *tissu pérycyclique* avec ses faisceaux fibreux, qui forment des massifs allant de l'endoderme au liber. Des laticifères circulent dans cette zone;

6° Le *liber externe*, dont le parenchyme contient des cellules gommeuses ;

7° La *zone génératrice et le bois*. Ce dernier est formé de files vasculaires alternant avec des rayons médullaires ;

8° Les *massifs de liber interne* ;

9° La *moelle* formée de cellules arrondies, à parois minces. On trouve, dans cette partie, des cellules gommeuses, ainsi que des laticifères.

RACINE. — Tandis que dans la tige, les laticifères se présentaient avec une ouverture au plus égale à la section des éléments voisins, leur cavité s'est beaucoup élargie dans la racine et se montre avec une lumière énorme, égalant en superficie celles de trois ou quatre éléments voisins. Voici d'ailleurs la constitution histologique de la racine :

1° Le *suber* comprenant un nombre variable d'assises ;

2° L'*écorce*, formée de cellules arrondies, amyli-fères et contenant surtout vers l'endoderme de *très volumineux* laticifères inarticulés. On trouve également quelques cellules gommeuses ;

3° L'*endoderme* peu reconnaissable sauf sur de très jeunes radicules ;

4° Le *péricycle* et le *liber* ;

5° Le *bois* qui va jusqu'au centre et dont les vaisseaux sont assez rares.

FEUILLES. — *Pétiole*. — Le système conducteur est disposé en un seul massif en forme de croissant, massif assez petit et à peine arqué.

1° L'*épiderme* est formé de cellules carrées ou légèrement rectangulaires, à paroi externe très épaisse; on n'y voit pas de poils.

2° Sous l'*épiderme* se rencontre une rangée de cellules à section rectangulaire, intimement unies entre elles et alternant avec les cellules épidermiques. Leur section est presque carrée et leur dimension plus considérable que celle des éléments sous-jacents. C'est l'*exoderme pétiolaire*, continuation directe de l'*exoderme caulinaire*.

3° Le *parenchyme fondamental*, comprenant d'abord quelques assises de collenchyme, puis des cellules arrondies. Parmi ces dernières, on remarque un certain nombre de cellules gommeuses. Les laticifères s'ils y existent, y sont fort rares.

4° L'*endoderme* embrasse seulement le dos du faisceau; il est fortement amylofère. Il est assez difficile, sur des échantillons adultes, à distinguer; mais, sur de jeunes pétioles, lui seul possède de l'amidon.

5° Le *tissu péricyclique*, entièrement parenchymateux, semble être le lieu d'élection des laticifères qui s'y rencontrent très nombreux. Ces laticifères ont l'aspect de ceux de la tige.

6° Le *bois* et le *liber* ne présentent rien de spécial.

Limbe. — Vu de face, l'*épiderme* supérieur se mon-



tre formé de cellules polygonales, à parois droites. L'épiderme inférieur présente le même facies et porte, en outre, de nombreux stomates affectant toutes les directions.

Vues en coupe, les cellules de l'épiderme supérieur sont rectangulaires et deux fois plus larges que hautes; celles de l'épiderme inférieur ont une section carrée et une paroi externe bombée.

Le tissu palissadique ne présente qu'une seule assise.

Le parenchyme lacuneux est assez régulier et ses cellules sont groupées en quatre assises. Le limbe est glabre, de même que le pétiole.

Apocynum cannabinum L. (1).

Caractères extérieurs. — Cette plante a surtout été étudiée au point de vue médical; on en trouvera l'histoire dans notre deuxième partie. L'*A. cannabinum* est une herbe dressée, vivace, suffrutescente, à feuilles opposées, toujours brièvement mucronées. Les fleurs sont réunies en cymes corymbiformes, terminales; elles sont petites, verdâtres et longuement pédonculées. Les cinq lobes du calice sont lancéolés et égalent le tube de la corolle. Quant aux autres caractères floraux, ils sont les mêmes que ceux de l'*A. venetum*. Les deux follicules sont longs et très minces. Cette plante croît dans l'Amérique septentrionale, de la baie d'Hudson à la Caroline.

(1) LINN. *Gen.*, p. 311. — HOOKER. *Fl. bor. amer.*, t. II, p. 51.

Caractères anatomiques. — **TIGE.** — La course des faisceaux, leur nombre et la structure histologique de la tige ne diffèrent pas sensiblement de ce que nous avons rencontré dans la plante précédente.

RACINE. — La racine étant médicinale sera étudiée dans la seconde partie.

FEUILLE. — *Pétiole.* — L'épiderme est glabre, le système libéro-ligneux est disposé en un seul massif. L'absence de cristaux semble être une des caractéristiques histologiques du genre *Apocynum*. Du reste, la structure de cette plante est tout à fait semblable à celle que nous avons rencontrée chez la plante précédente.

Limbe. — L'épiderme supérieur possède des cellules à paroi externe légèrement bombée. L'épiderme inférieur a ses éléments relevés en papilles, ce qui donne à la feuille un aspect velouté. On ne trouve qu'un seul rang de *parenchyme en palissade*. La structure est d'ailleurs fort voisine de celle de l'*Apocynum venetum*.

Apocynum androsæmifolium L. (1).

Caractères extérieurs. — Cette plante est celle que Boccone avait nommée *Apocynum canadense*

(1) LINN. *Gen.*, p. 311. — HOOKER. *Fl. bor. americ.* — PURSCH. *Fl.* I, p. 179. — CURTIUS. *Bot. magaz.*, t. CCLXXX. — LAMARCK. *Illust.*, t. CLXXVI, fig. 1. — BIGELOW. *Bot. med.*, t. XXXVI, p. 99. — DARLINGTON. *Flor. cestr.*, p. 167. — LUDWIG. F. *Ueber die Bestäubungsvorrichtungen und die Fliegenfalle des Hundskohls, Apocynum Androsæmifolium.* — E. ASCHMANN. Les plantes insectivores. *Mem. de la Soc. bot. de Luxembourg*, nos 2 et 3, 1875.

foliis androsæmi. Elle est, comme la précédente, originaire de l'Amérique boréale, où son aire s'étend de la Caroline à la baie d'Hudson. Cet arbuste atteint jusqu'à deux mètres de hauteur; il croît surtout sur la lisière des bois. Sa tige, d'abord simple, ne tarde pas à se ramifier abondamment. Les branches sont glabres et souvent teintées de rouge du côté le plus exposé à la lumière. Cette plante porte des feuilles opposées, ovales-aigües, glabres à la face supérieure, avec quelques poils rares et assez longs à sa face inférieure. Les fleurs sont groupées en grappes de cymes au sommet des branches, ou à l'extrémité de courts rameaux axillaires. Les lobes calicinaux sont glabres, ovales-aigus et plus courts que le tube de la corolle. Celle-ci est campanuliforme et d'un blanc rosé. Les filets staminaux ont leur partie interne pubescente. Les follicules sont linéaires, lancéolés et pendants.

La fécondation de cette plante par les Insectes a été surtout étudiée par Ludwig et Aschmann. Ces pauvres animaux, après avoir servi à l'accomplissement de cette fonction, sont saisis par la plante et martyrisés jusqu'à ce que mort survienne. Au reste, l'*A. androsæmifolium* et sa voisine l'*A. hypericifolium* sont considérées comme des plantes carnivores.

***Ichnocarpus frutescens* R. Br. (1).**

Caractères extérieurs. — Cette plante avait d'abord été nommée par Linné *Apocynum frutescens* ;

(1) R. BROWN. *Hort. Kew*, 2^e éd., vol. II, p. 69. — ROXBURGH. *Flor. Ind.*, 2^e éd., t. II, p. 12. — WIGHT, *Iconogr.*, t. CDXXX.

Roxburgh, qui la décrit depuis, l'appela *Echites frutescens*; enfin, R. Brown lui donna le nom *Ichnocarpus frutescens*, qui lui est resté. Elle croît dans la péninsule indienne, à Ceylan, à Kamaou, à Silliet, autour d'Ava et aux Philippines. C'est un arbuste à feuilles opposées, aiguës, elliptiques, glabres à la partie supérieure, presque glabres aussi à la face interne. Les fleurs sont blanches et disposées en grappes corymbiformes terminales, munies de bractées opposées, ovoïdes et petites. Elles présentent un calice à cinq parties pourvues de glandes linéaires. La corolle est hypocratériforme et présente un tube glabre; ses lobes sont lancéolés, acuminés, poilus intérieurement et disposés dans le bouton en préfloraison contournée à gauche. Les étamines, au nombre de cinq, sont insérées vers le milieu du tube; elles sont composées de filets étroits et très courts et d'anthères volumineuses, sagittées. Le gynécée est formé de deux carpelles, dont les styles s'unissent en une colonne unique, terminée par un stigmate ellipsoïdal. Le fruit est un follicule double. Les graines sont en nombre indéterminé. On connaît fort peu de chose sur la forme et la constitution de l'embryon et de l'albumen.

Caractères anatomiques. — La disposition des faisceaux, ainsi que leur course, est identique à celle que nous avons rencontrée dans l'*A. venetum*.

TIGE. — L'échantillon soumis à notre étude provient de l'herbier de Claret de la Tourette; il a été récolté sur la côte de Coromandel.

1° *Épiderme*. Cette membrane porte des poils courts, aigus, unicellulaires, à paroi épaisse et à cavité fort réduite ;

2° *Parenchyme cortical*. Cette couche est formée de sept ou huit assises de cellules à paroi mince ; ces cellules sont aplaties par la dessiccation et chacune contient une masse gommeuse brunâtre ;

3° *L'endoderme* est excessivement net. Ses cellules sont plus larges que les précédentes, nullement aplaties par la dessiccation, rectangulaires et unies par leurs parois radiales.

L'intérieur de ces cellules ne contient aucune trace de la masse brunâtre, que nous avons signalée dans le tissu précédent ; mais, en revanche, on y trouve de l'amidon en assez grande abondance.

4° *Tissu péricyclique*. Il est composé de six ou sept assises de cellules, au sein desquelles sont disséminés, sans ordre, des faisceaux fibreux peu puissants. On y voit également circuler des laticifères. Un grand nombre des cellules de ce tissu sont remplies par la masse brunâtre déjà décrite.

5° *Liber externe*. Les rayons médullaires qui traversent ce tissu sont composés d'une seule file de cellules à contenu brun, cellules qui augmentent de largeur à mesure qu'elles avancent vers l'extérieur.

6° *Bois*. Les rayons médullaires y sont étroits et à contenu brun ; sa constitution n'offre rien de spécial.

7° *Liber interne*.

8° *Moelle*. Elle est formée de cellules arrondies, à paroi mince et dont beaucoup possèdent la masse gommeuse brunâtre, si commune dans la tige.

FEUILLE. — *Pétiole*. — Le système libéro-ligneux est disposé en trois massifs. L'épiderme, formé de cellules petites et à paroi externe épaissie, porte, sur la face concave du pétiole, des poils unicellulaires pointus et à paroi épaisse. Le parenchyme fondamental, extérieurement collenchymateux, présente un grand nombre de ses éléments emplis par le contenu gommeux brunâtre. Les laticifères s'y rencontrent en assez grande abondance; leur contenu grisâtre et granuleux les différencie immédiatement.

Limbe. — 1° L'épiderme supérieur est formé de cellules à sections rectangulaires et environ quatre fois plus larges que hautes.

2° L'hypoderme composé d'une assise de cellules. Ces éléments sont très allongés dans le sens de la largeur; ils égalent l'épiderme en hauteur. Leur contenu est incolore, c'est un collenchyme foliaire analogue à celui que nous avons rencontré dans les *Nerium*.

3° Le parenchyme en palissade ne comprend qu'une rangée d'éléments.

4° Le parenchyme lacuneux occupe plus de la moitié de l'épaisseur de la feuille.

4° L'épiderme inférieur est composé de cellules rectangulaires, plus petites que celles de l'épiderme supérieur. Leur paroi externe est légèrement bombée; quelques-unes sont prolongées en poils unicellulaires.

En somme, l'anatomie justifie pleinement la séparation des genres *Apocynum* et *Ichnocarpus*. Dans le

premier, le système libéro-ligneux pétiolaire est disposé en un seul faisceau ; dans le second, ce système est dispersé en trois groupes ; de plus la feuille de l'*Ichnocarpus frutescens* possède un hypoderme aqueux, ce qui le rapproche des *Nerium*. Le genre que nous venons de décrire serait donc intermédiaire entre le genre *Nerium* et le genre *Apocynum*. Quant aux types de ce dernier genre que nous avons étudiés, ils peuvent se différencier anatomiquement comme suit :

Feuilles	}	glabres sur les deux faces, sans papilles. . . . <i>A. venetum</i> .
		épiderme infér. à cellules relev. en papilles. <i>A. cannabinum</i> .
		les deux épidermes à cellules en papilles. <i>A. androsæmifolium</i> .

Mandevilla suaveolens Lindl (1).

Caractères extérieurs. — Cette plante croît en abondance dans la République Argentine. De Candolle la nomme *Echites suaveolens*. C'est une herbe vivace et grimpante, à tige mince, à feuilles opposées, atténuées en pointe à l'extrémité, cordées à la base. Les fleurs sont disposées en grappes axillaires et terminales ; elles sont blanches et très odorantes. Le calice possède cinq lobes lancéolés et acuminés. La corolle est infundibuliforme. Les étamines, au nombre de cinq, sont insérées dans la base de l'infundibulum corollin ; les anthères sont terminées par un appendice membraneux ovale-aigu. Le stigmate, sur lequel s'appliquent les anthères, est en forme de cône tronqué. Le gynécée se compose de deux carpelles distincts possédant un nombre indéfini d'ovules. Les

(1) LINDLEY. *Bot. reg.*, 1840.

styles s'unissent pour former une colonne unique. Le fruit est un double follicule contenant des semences ovales-oblongues. L'embryon est droit, à cotylédons plans, entouré d'un albumen.

Caractères anatomiques. — TIGE. — La disposition des faisceaux, ainsi que leur course, sont identiques à celles que nous avons rencontrées dans l'*A. venetum*.

1° *Epiderme*. — L'épiderme est formé de grandes cellules, allongées de bonne heure radialement. Quelques-unes sont prolongées en poils unicellulaires aigus.

2° *Exoderme*. — Cette assise est bien différenciée : ce sont des cellules rectangulaires, dont les parois externes et internes sont légèrement bombées. Ces éléments sont dépourvus de chlorophylle et possèdent une membrane blanche, épaisse et brillante ; ils sont intimément unis radialement.

3° *Parenchyme cortical*. Ce tissu est très peu développé ; il comprend de deux à quatre assises de petites cellules bourrées de chlorophylle et possédant des parois minces et arrondies.

4° *Endoderme*. Il est formé de cellules plus volumineuses que les précédentes, allongées tangentiellement et contenant de l'amidon.

5° *Tissu péricyclique*. Cette couche prend, dans le *Mandevillea* un développement relativement considérable. Elle est composée d'une dizaine d'assises de cellules parenchymateuses, chlorophylliennes, arrondies et à paroi mince, au milieu desquelles sont dissé-

minés de volumineux paquets de fibres. Des laticifères assez nombreux circulent dans ce parenchyme, de même que dans l'écorce.

6° *Liber externe.*

7° Le bois offre des rayons médullaires très étroits et amylicés.

8° *Le liber interne.* Ce tissu est disposé en nombreux massifs. Les amas libériens sont placés à diverses distances du bord xyleux, de sorte qu'il semble y avoir des faisceaux libériens médullaires.

9° *La moelle.* Elle est composée de cellules arrondies, à paroi minces et abondamment pourvues de chlorophylle à l'état jeune. Certains de ces éléments renferment un cristal mâclé d'oxalate de chaux. Des aticifères s'insinuent dans ce parenchyme.

FEUILLE. — *Pétiole.* — Le pétiole est fortement convexe sur sa face externe et plan sur sa face interne. Le système libéro-ligneux est disposé en un seul massif, affectant la forme d'un croissant. Histologiquement, ce pétiole offre la composition suivante :

1° *Un épiderme* formé de petites cellules à section rectangulaire, dont quelques-unes se prolongent en poils; ces productions sont placées presque exclusivement sur la face plane du pétiole.

2° *L'exoderme* constitué par de volumineuses cellules presque carrées, sans chlorophylle.

3° *Le collenchyme* formant deux ou trois assises; ses éléments renferment très peu de grains de chlorophylle.

4° *Le parenchyme fondamental* composé de cellules

qui vont en augmentant rapidement de volume, à mesure qu'on s'avance vers l'intérieur. Ces éléments sont arrondis, pourvus de parois fort minces et gorgés de chlorophylle.

5° *L'endoderme amylofère, et le tissu péricyclique*, n'occupent que le dos du faisceau libéro-ligneux.

6° *Le massif conducteur* comprend deux libers et un bois, dans lequel une file de vaisseaux alterne régulièrement avec une file de parenchyme.

Limbe. — Le limbe est mince et composé : 1° d'un *épiderme supérieur* formé de cellules volumineuses et rectangulaires; 2° d'une seule assise de *parenchyme en palissade* constituée par des éléments larges et peu allongés; 3° de trois ou quatre assises de *parenchyme lacuneux*; 4° d'un *épiderme inférieur*, à cellules fort semblables à celles de l'épiderme supérieur, quoique plus petites.

Forsteronia corymbosa MEY.

Caractères extérieurs. — Cette plante a été nommée par M. Brown, *Parsonsia corymbosa*. Elle est originaire de l'Amérique centrale; on la trouve abondamment à Cuba, à Porto-Rico et aux Caraïbes. L'échantillon que nous avons étudié et qui provient de l'herbier du Jardin botanique de Lyon, a été rapporté de Porto-Rico par Wydler. C'est une plante à rameaux glabres et à feuilles opposées. Ses feuilles sont ovales, subaiguës, glabres, coriaces, penninerviées, avec des nervures latérales un peu arquées en dedans : on ne distingue pas les nervures tertiai-

res. Le limbe, légèrement mucroné, a huit centimètres de longueur sur trois centimètres et demi de largeur. Le pétiole n'atteint pas plus de un demi centimètre. Les fleurs sont rouges, petites et disposées en cymes corymbiformes. Le calice est à cinq parties, à lobes oblongs et obtus ; il offre, à sa partie interne, un petit nombre de glandes. La corolle est infundibuliforme, avec un tube glabre. Les anthères sont exsertes, mais ne dépassent pas la corolle ; elles sont conniventes et s'appliquent sur le stigmate, comme dans les *Echites*. L'ovaire est double ; il porte un nectaire à cinq glandes alternant avec les lobes calicinaux. Le fruit est formé de deux follicules distincts, droits et à déhiscence ventrale. Les semences sont linéaires, oblongues et munies d'une dépression longitudinale et ventrale ; elles possèdent un abdomen charnu, un embryon droit et des cotylédons plans.

Caractères anatomiques. — On sait fort peu de chose sur l'anatomie de cette plante. La partie étudiée par nous est un jeune rameau.

TIGE. — 1° A l'extérieur, on trouve tout d'abord un *suber* formé de cinq ou six assises de cellules brunâtres.

2° *Le parenchyme cortical* est remarquable par la disposition particulière qu'y affecte le système cristallin. Au lieu d'être disséminés sans ordre apparent dans le parenchyme, ainsi qu'on le voit généralement, Les cristaux, sont réunis en une zone annulaire, placée à égale distance du péricycle et du *suber*.

Toutes les autres cellules ne présentent pas trace de cristaux. L'écorce comprend donc : (a) trois ou quatre assises alternantes de cellules à paroi épaisse et collenchymateuse, intimement unies entre elles et dépourvues de cristaux; (b) une zone annulaire de trois ou quatre assises, qu'on peut appeler la *zone cristallifère* : cette zone est formée de cellules minces, à angles arrondis et dont chacune renferme un ou plusieurs cristaux mâclés d'oxalate de chaux; (c) trois ou quatre assises de cellules à paroi mince, sans méats, quadrilatères, allongées dans le sens tangentiel et ne présentant pas traces de cristaux.

3° *Le tissu péricyclique*, formé : (a) de cellules parenchymateuses, quadrilatères, à parois minces et sans méats; (b) de massifs fibreux disposés en une seule zone; (c) de laticifères inarticulés;

4° *Le liber externe*, formé d'une dizaine d'assises;

5° *La zone génératrice*;

6° *Le bois*, formé de fibres et de vaisseaux. Ces derniers sont assez rares. Les rayons médullaires sont étroits et leur paroi est lignifiée;

7° *Le liber interne*;

8° *La moelle*. Ce tissu est formé d'un mélange de plages, de cellules à parois minces et celluloseuses, et de plages d'éléments de même forme, mais lignifiés. Les premières renferment des mâcles; les secondes en sont dépourvues. Sans aucun doute, nous devons nous trouver ici en face d'un état transitoire; il semble que la sclérose doit envahir tous les éléments médullaires. A mesure que s'épaississent les parois, les cristaux disparaissent; c'est là un fait dont il serait

fort intéressant de découvrir la cause. Les laticifères se rencontrent assez abondamment dans les parenchymes.

FEUILLES. — *Pétiole*. — *Le système fibro-vasculaire* est disposé en un seul massif. *L'épiderme* porte sur la face concave du pétiole, quelques poils unicellulaires coniques, courts et incolores. *Le tissu fondamental* possède des mâcles.

Limbe. — L'échantillon étant en trop mauvais état, il nous a été impossible d'étudier cette partie de la feuille.

Echites bicolor (1).

Caractères extérieurs. — Arbrisseau à feuilles opposées, entières et penninerviées, portant des appendices glanduleux interpétiolaires. Les fleurs sont groupées en cymes axillaires. Leur calice est à cinq parties. La corolle est hypocratérimorphe, à cinq divisions et sa gorge ne possède aucun appendice du genre de ceux que nous avons décrit chez les *Nerium*. Les étamines sont insérées au milieu du tube ; elles ont un filet court et leurs anthères sagittées se réunissent autour du stigmate, après être devenues conniventes ; elles s'y soudent à la façon de celles des

(1) Parmi les plantes que nous avons recueillies dans les serres, il en est, telles que celles-ci, que nous n'avons pu vérifier faute de figures et de descriptions suffisantes. Nous les décrivons donc avec le nom porté sur l'étiquette, en dégageant toutefois notre responsabilité des erreurs qui aurait pu être commises, soit par l'expéditeur, soit par ceux qui les ont reçues et classées.

Asclépiadées. Le disque est formé de cinq lobes. Les carpelles sont au nombre de deux et séparés; ils portent de nombreux ovules sur leur face ventrale. Le fruit se compose de deux follicules cylindriques et divariqués. Les graines sont oblongues, pourvues d'une chevelure et possèdent un embryon à cotylédons plans.

Cette plante croît dans l'Amérique tropicale.

Caractères anatomiques. — La disposition des faisceaux, ainsi que leur course, est identique à celle que nous avons décrite chez le *Vinca*.

TIGE. — 1° *Epiderme*. Les cellules de l'épiderme ont une paroi externe blanche, épaisse et souvent relevée en une papille en forme de cône surbaissé.

2° *Parenchyme cortical*. Il est formé d'une dizaine d'assises de cellules petites, allongées dans le sens tangentiel et qui restent pendant fort longtemps unies entre elles. Plusieurs renferment des mâcles d'oxalate de chaux. Dans les deux dernières assises, les mâcles sont remplacées par des cristaux rhomboédriques. On y trouve des laticifères.

3° *L'endoderme* est peu visible.

4° *Le tissu péricyclique* est fort peu développé et réduit à une ou deux assises. Les fibres y sont dispersées isolément ou réunies par petits massifs de deux ou de trois.

5° *Le liber externe* possède des sclérules à sa partie externe.

6° *Le bois* est très développé. Les rayons médullaires y sont lignifiés.

7° *Le liber interne*.

8° *La moelle* est formée de trois sortes d'éléments : (a) des cellules parenchymateuses à paroi minces et bourrées d'amidon ; quelques-unes contiennent des mâcles ; (b) des laticifères ; (c) des cellules scléreuses.

RACINE. — On trouve dans cette partie :

1° *L'assise pilifère*, qui est rapidement exfoliée ;

2° *L'assise subéreuse*, qui donne un liège assez puissant ;

3° *L'écorce externe*, comprenant 6-7 assises de cellules à paroi mince, disposées en séries concentriques et alternes ;

4° *L'écorce interne*, comprenant aussi 6-7 assises radialement placées ;

5° *L'endoderme*, formé de cellules rectangulaires ;

6° *Le péricycle* ;

7° *Le bois*, qui va jusqu'au centre.

FEUILLE. — *Pétiole*. — Convexe à l'extérieur, le pétiole affecte une forme plane à l'intérieur ; le *système libéro-ligneux* y est disposé en un seul massif fort petit. La plupart des cellules de l'*épiderme* sont relevées en papilles en forme de cône surbaissé. Un grand nombre des éléments de l'*exoderme* renferment un suc cellulaire rouge. Le parenchyme fondamental est formé de cellules arrondies, de dimensions à peu près égales et pleines de grains de chlorophylle. Beaucoup

possèdent des mâcles d'oxalate de chaux. Le système libéro-ligneux n'offre rien de spécial.

Limbe. — L'épiderme supérieur est formé de cellules dont la paroi externe se relève, comme dans le pétiole et dans la tige. Le parenchyme en palissade offre une épaisseur atteignant environ le quart de celle de la feuille; il est disposé en deux rangées. Le parenchyme lacuneux est très développé. L'épiderme inférieur se compose de cellules à section rectangulaire et à paroi externe plate.

Dipladenia atropurpurea.

Caractères extérieurs. — Cette plante, que Lindley avait nommée *Echites atropurpurea*, croît abondamment dans la partie méridionale du Brésil. C'est une liane à croissance rapide; elle possède des feuilles opposées, penninerviées, coriaces et à pointe brièvement mucronée. Ces feuilles sont d'un vert plus pâle à la face inférieure; elles ont plus d'un décimètre et demi de longueur. Le pétiole, qui est long d'environ trois centimètres, a une teinte rougeâtre. Les fleurs sont portées, au nombre de deux, sur chaque pédoncule axillaire. Les lobes du calice sont lancéolées et acuminées; la corolle est infundibuliforme rouge violacé. Les étamines, au nombre de cinq, ont des anthères sagittées, subsessiles et s'appliquant au milieu du stigmate, sur lequel elles adhèrent. Deux glandes nectarifères alternent avec les carpelles. L'ovaire est double et dépasse les nectaires; le style

est unique ; le stigmaté est globuleux. Le fruit est un double follicule et sa constitution, ainsi que celle de son contenu, sont identiques à celles qu'offrent les *Echites*.

Caractères anatomiques. — TIGE (pl. I, fig. 3). — Ce *Dipladenia* n'a encore été, à notre connaissance, l'objet d'aucun travail particulier.

Sous le sommet végétatif on trouve quatre faisceaux.

L'étude de la course de ces faisceaux nous a montré qu'elle est identique à celle que nous avons décrite dans les *Vinca*. Disons, dès à présent, que toutes les Apocynées à feuilles opposées, que nous avons pu étudier, ne montraient aucune différence à ce point de vue.

1° *Epiderme*. Vues de face, les cellules épidermiques sont trapèziformes, les côtés parallèles étant dirigés dans le sens de la longueur. Vues sur une section, elles sont carrées, petites, à paroi externe épaisse et manifestement bombée. Les parois latérale et interne sont également épaissies, mais beaucoup moins.

2° *L'exoderme* est peu différencié.

3° *Le parenchyme cortical* comprend environ 10 à 12 assises et se compose : (a) de cellules parenchymateuses relativement petites (les plus externes sont polyédriques, les autres sphéroïdales); elles possèdent de la chlorophylle, quelques-unes contiennent des macles d'oxalate de chaux ; (b) de cellules scléreuses disséminées dans le tissu précédent : ces dernières

sont des prismes droits à angles le plus souvent mous-
ses et dont la paroi, relativement épaisse, est tra-
versée par des canalicules nombreux. Ces prismes
sont allongés dans le sens de l'axe, de façon à pré-
senter une hauteur huit à dix fois égale à leur dia-
mètre. Si l'on examine les parties jeunes de la liane,
on n'y rencontre pas trace de ces cellules sclérifiées ;
ce n'est que vers le 3 ou 4° entre-nœud, qu'elles
commencent à se former aux dépens des éléments
du parenchyme. Ces cellules sont surtout nombreu-
ses dans le voisinage de l'endoderme; (c) des latici-
fères, assez peu nombreux dans l'écorce. Ces canaux
inarticulés ont une lumière bien plus petite que
celle des cellules avoisinantes et contiennent un latex
abondant.

4° *L'endoderme* est peu reconnaissable.

5° *Le tissu péricyclique*, comprend 10 ou 12 assises;
il est composé de trois éléments :

a) De cellules parenchymateuses, à parois minces,
aussi volumineuses que celles de l'écorce, arrondies et
gorgées d'amidon. Ces cellules sont tellement diffé-
rentes du parenchyme libérien qu'il devient impossi-
ble de les considérer comme appartenant au même
tissu. L'étude du sommet de cette plante est parti-
culièrement favorable pour montrer combien les tis-
sus libérien et péricyclique sont choses distinctes. Cet
examen nous a entièrement convaincu de l'autonomie
de ces deux couches.

b) De faisceaux fibreux, disposés en un seul cercle
à la partie externe du tissu péricyclique; quelques
sclérules identiques à celles de l'écorce sont également
répandues dans cette zone.

c) De nombreux laticifères, identiques à ceux de l'écorce.

5° *Le liber* est assez réduit; les rayons médullaires et le parenchyme contiennent des mâcles et non des cristaux rhomboédriques, comme dans les cas précédents.

6° *Le bois* présente des files radiales alternantes de vaisseaux et de rayons médullaires. Ces derniers, fort étroits, ont leur paroi complètement lignifiée et renferment de l'amidon. En s'avancant vers l'extérieur, les vaisseaux sont complètement remplacés par des fibres. Au printemps prochain, il est probable que les vaisseaux réapparaîtront avec les formations nouvelles.

6° *Les faisceaux du liber interne* sont disposés en massifs isolés et séparés du bois par deux ou trois assises de parenchyme à paroi mince; celui-ci est formé de cellules arrondies et gorgées d'amidon. Entre ces cellules, circulent des laticifères.

7° *La moelle* est formée de cellules régulièrement cylindriques et ponctuées, qui laissent entre elles de volumineux méats. Leur paroi, sans être très épaisse, est bien lignifiée et se colore fortement en rouge par la fuchsine. Malgré cette sclérose, ces éléments possèdent une grande quantité d'amidon; quelques-uns, cependant, en sont dépourvus et possèdent, à sa place, un ou plusieurs cristaux mâclés d'oxalate de chaux. Entre ces cellules, circulent quelques laticifères inarticulés.

RACINE. — (Pl. I, f. 6). 1° *L'assise pilifère* tombe rapidement.

2° *L'assise subéreuse* donne le liège.

3° *Le parenchyme cortical* est formé d'environ 15 à 17 assises concentriques et composé de trois éléments distincts :

a) Des cellules à parois minces, les plus extérieures (2 ou 3 assises) sont polyédriques et disposées en séries concentriques, alternantes (*écorce externe*) ; les autres sont arrondies et superposées en files radiales. Tous ces éléments sont gorgés d'amidon ; quelques-uns cependant possèdent des mâcles d'oxalate de chaux.

b) De petits laticifères identiques à ceux de la tige.

c) Des cellules scléreuses, soit isolées, soit en massifs, identiques à celles de la tige.

4° *L'endoderme* est formé de cellules cubiques ; il tranche sur le reste de l'écorce, par son manque d'amidon et sa subérification radiale.

5° *Le péricycle* se montre en segmentation, pour former les productions secondaires.

6° *Le liber*.

7° *Le bois* est formé de fibres et de vaisseaux. Quant au tissu conjonctif, il est entièrement atteint par la sclérose.

FEUILLE. — Le faisceau *en croissant*, qui se détache du cylindre central, émet immédiatement un rameau de chaque côté. Ces trois branches (les deux latérales sont fort petites), cheminent côte à côte, pénètrent dans le pétiole et le parcourent entièrement.

Pétiole. — Examiné sur une coupe transversale, le pétiole présente la structure histologique suivante :

1° *Un épiderme*, formé de cellules surbaissées,

petites, à section rectangulaire, plus larges que hautes et dont quelques-unes sont prolongées en poils pluricellulaires unisériés.

2° Trois à cinq assises de *collenchyme* contenant peu de chlorophylle.

3° Le *parenchyme fondamental* est fort développé. On trouve de l'épiderme au dos du faisceau principal jusqu'à 30 rangées de cellules. Celles-ci vont en augmentant, à mesure qu'on s'avance vers l'intérieur. Leur paroi est mince et leur forme arrondie. Elles contiennent surtout de la chlorophylle, vers l'extérieur, et de l'amidon, près des faisceaux; on voit un très grand nombre de ces éléments contenir de volumineux cristaux mâclés. Les laticifères sont assez rares.

4° L'*endoderme* est remarquable par la quantité d'amidon qu'il contient; il enveloppe seulement le dos des faisceaux.

5° Le *tissu péricyclique* est assez développé et entièrement parenchymateux; comme l'assise précédente, il embrasse la partie dorsale des masses libéro-ligneuses.

6° Le *liber* externe, le *liber interne* et le *bois* se présentent avec le faciès qu'on leur connaît dans le *Nerium*. Disons seulement que, tandis que les files radiales de vaisseaux ne comprennent qu'un de ces éléments en épaisseur, les rayons médullaires possèdent souvent 3 ou 4 cellules de parenchyme.

Limbe. — 1° *Épiderme supérieur.* Vues de face, ses cellules se montrent assez régulièrement polyédriques, pentagonales ou hexagonales. Vues en section

transversale, elles sont rectangulaires ou presque carrées.

2° *Le parenchyme en palissade* comprend trois assises. Quelques-unes de ses cellules sont arrondies et renferment des mâcles.

3° *Le tissu lacuneux* occupe la moitié de la hauteur de la feuille. Il possède des mâcles et l'on voit des laticifères circuler entre ses cellules.

4° *L'épiderme inférieur*, vu de face, possède, comme le supérieur, des cellules polygonales, mais avec de nombreux stomates, dont les axes affectent toutes les directions. Quelques-uns de ces éléments se prolongent en poils *pluricellulaires uniseriés*.

Rynchospernum jasminoïdes Lindl.

Caractères extérieurs. — Arbuste originaire de Chine. à feuilles opposées, entières et penninerviées. Les fleurs sont disposées en cymes axillaires; elles possèdent un calice profond portant des glandes à sa face interne. La corolle est campanuliforme, à cinq lobes ovés, disposés dans le bouton en préfloraison contournée à gauche. Les étamines sont au nombre de cinq; elles ont leurs filets adnés par leur partie inférieure avec la corolle. Les anthères sont hastées et adhérentes au stigmate. Entre les étamines et l'ovaire, existe un nectaire cupuliforme, quinquéfide, à lobes obtus. L'ovaire est double et plus long que le nectaire. Les styles s'unissent en une colonne unique, qui se termine par un stigmate oblong. Les follicules sont allongés, comprimés, étroits. Les semences sont

exalbuminées. L'embryon est droit ; il possède une radicule supère et des cotylédons oblongs. Les fleurs sont blanches et très odorantes.

Caractères anatomiques. — La disposition des faisceaux, ainsi que leur course, sont identiques à celles que nous avons décrites dans le *Vinca*.

TIGE. — 1° *Épiderme*. Il se compose de cellules rectangulaires, à paroi externe épaisse ; quelques-unes se prolongent en poils unicellulaires et pointus. De très bonne heure, cet épiderme devient générateur de production subéreuses.

2° Au-dessous, on trouve deux ou trois assises de *cellules collenchymateuses*. Ces éléments contiennent de volumineux cristaux rhomboédriques d'oxalate de chaux.

3° Huit ou neuf assises de *cellules à parois minces*, arrondies, chlorophylliennes et sans cristaux. De nombreux laticifères circulent dans ce tissu. Le latex se montre, sous le microscope, avec une coloration jaune verdâtre.

4° L'*endoderme* est caractérisé par ses nombreuses granulations amylicées.

5° Le *tissu péricyclique* est formé de trois éléments : (a) de cellules parenchymateuses, arrondies, à paroi légèrement collenchymateuse et contenant quelques grains de chlorophylle ; (b) des paquets de fibres : ces amas sont disposés en une seule rangée et occupent radialement toute l'épaisseur du tissu péricyclique ; (c) des laticifères.

6° *Le liber externe, la zone génératrice, le bois et le liber interne* n'offrent rien de spécial.

7° *La moelle* est formée de trois sortes d'éléments : (a) de cellules arrondies à parois minces et laissant entre elles des néants ; (b) de laticifères ; (c) de groupes de sclérules, localisés surtout à la périphérie, au voisinage du liber interne.

Si l'on examine des échantillons de plus en plus âgés, on reconnaît que les cellules collenchymateuses se convertissent peu à peu en cellules scléreuses. A mesure que s'opère cette transformation, on voit les cristaux diminuer peu à peu et finir par disparaître.

Dans l'écorce, certaines cellules peuvent devenir à leur tour scléreuses et l'on rencontre même des points où tout le parenchyme cortical, du liège à l'endoderme est entièrement sclérifié.

Par contre, en face de ces plages complètement sclérifiées, le système fibreux péricyclique perd beaucoup de sa puissance et il arrive même qu'il se réduit à des faisceaux de collenchyme. Les sclérules corticales affectent une forme rectangulaire et possèdent des parois canaliculées.

RACINE. — On y trouve, en allant de l'extérieur vers l'intérieur :

- 1° *L'assise pilifère*, qui est rapidement exfoliée ;
- 2° *L'assise subéreuse*, qui donne un liège épais et aplati ;
- 3° *L'écorce*, assez réduite et dans laquelle il est bien difficile de reconnaître l'endoderme ;
- 4° *Le péricycle*. Ce dernier s'est cloisonné active-

ment et a donné, outre les productions secondaires conductrices, un parenchyme formé de cinq ou six assises de cellules à parois minces. Ces éléments ne tardent pas à devenir collenchymateux par plages; puis ces îlots de collenchyme se transforment en sclérenchyme. Au premier aspect, on se croirait en présence d'une tige avec ses amas de soutien dans le péricycle; mais, en regardant attentivement, on s'aperçoit aisément qu'on a affaire à des cellules scléreuses et non à des fibres cellulósiques;

5° Le *système conducteur* n'offre rien de spécial; le bois va jusqu'au centre.

FEUILLE. — *Pétiole*. — Le *système libéro-ligneux* est disposé en trois massifs. L'*épiderme* est formé de cellules, petites et de forme carrée. Presque toutes les cellules du *parenchyme fondamental* sont collenchymateuses.

Limbe. — Les *fibres péricycliques* qui avaient disparu dans le pétiole, réapparaissent puissamment dans le limbe. On les voit même quitter le péricycle des nervures, pour s'insinuer entre les cellules du parenchyme. Les *deux épidermes* sont formés de cellules petites et carrées. Le *parenchyme en palissade* occupe environ le quart de l'épaisseur totale du limbe; le reste est occupé par le *tissu lacuneux*.

On peut différencier anatomiquement les individus étudiés de cette tribu, à l'aide du tableau suivant :

Le pétiole dans sa partie médiane comprend :

Plus de trois faisceaux. (<i>Nerium</i>).....	Les cellules épidermiques du pétiole ont leurs parois latérales minces.....	<i>N. Oleander.</i>						
	Les cellules épidermiques du pétiole ont leurs parois latérales épaissies en ogives.....	<i>N. odorum.</i>						
	Ni l'écorce, ni la moelle ne contiennent de sclérules...	<i>Ichnocarpus frutescens.</i>						
Trois faisceaux.....	des sclérules dans les parenchymes.....	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="726 398 1109 425">Pas de fibres dans la feuille.....</td> <td data-bbox="1125 398 1396 425"><i>Dipladenia atropurpurea.</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="726 453 1109 480">Des fibres dans la feuille.....</td> <td data-bbox="1125 453 1420 480"><i>Rynchospermum jasminoïdes</i></td> </tr> </table>	Pas de fibres dans la feuille.....	<i>Dipladenia atropurpurea.</i>	Des fibres dans la feuille.....	<i>Rynchospermum jasminoïdes</i>		
Pas de fibres dans la feuille.....	<i>Dipladenia atropurpurea.</i>							
Des fibres dans la feuille.....	<i>Rynchospermum jasminoïdes</i>							
	Des sclérules dans la moelle.....	<i>Echites bicolor.</i>						
	Des mâcles d'oxalate de chaux.....	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="885 535 1109 573">en une zone annulaire.....</td> <td data-bbox="1125 573 1380 600"><i>Forsteronia corymbosa.</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="885 606 1109 633">disséminés.....</td> <td data-bbox="1125 606 1380 633"><i>Mandevilla suaveolens.</i></td> </tr> </table>	en une zone annulaire.....	<i>Forsteronia corymbosa.</i>	disséminés.....	<i>Mandevilla suaveolens.</i>		
en une zone annulaire.....	<i>Forsteronia corymbosa.</i>							
disséminés.....	<i>Mandevilla suaveolens.</i>							
Un seul faisceau.....	Pas de sclérules.	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="726 649 1109 753">Les deux épidermes foliaires sont relevés en papilles...</td> <td data-bbox="1125 720 1348 748"><i>A. androsæmifolium.</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="726 758 1109 862">L'épiderme inférieur seul est relevé en papilles.....</td> <td data-bbox="1125 829 1300 857"><i>A. cannabinum.</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="726 868 1109 928">Les deux épidermes sont plats.....</td> <td data-bbox="1125 906 1260 933"><i>A. Venetum.</i></td> </tr> </table>	Les deux épidermes foliaires sont relevés en papilles...	<i>A. androsæmifolium.</i>	L'épiderme inférieur seul est relevé en papilles.....	<i>A. cannabinum.</i>	Les deux épidermes sont plats.....	<i>A. Venetum.</i>
Les deux épidermes foliaires sont relevés en papilles...	<i>A. androsæmifolium.</i>							
L'épiderme inférieur seul est relevé en papilles.....	<i>A. cannabinum.</i>							
Les deux épidermes sont plats.....	<i>A. Venetum.</i>							
	Pas de cristaux. (<i>Apo-cynum</i>)....							

PLUMIÉRÉES

***Vinca major* L.** Grande Pervenche (1).

Caractères extérieurs. — Plante assez commune dans nos pays, à tige sarmenteuse, radicante, atteignant parfois une longueur de huit décimètres. Les rameaux florifères sont plus courts et dressés. Les feuilles sont opposées, ovales-lancéolées et glabres. Elles portent un fin duvet sur leurs bords. Les fleurs sont bleues; toutefois, par un effet de la culture, on en trouve de roses ou de blanches. Déjà examinée par de Candolle, la fleur zygomorphe des *Vinca* a été plus récemment l'objet de travaux spéciaux de Freholdt et de M. Baillon. Leur réceptacle est légèrement concave et le calice offre cinq sépales libres. La corolle est gamopétale, hypocratériforme et possède cinq lobes tordus asymétriques. Les cinq étamines sont insérées sur le tube de la corolle; elles possèdent un filet géniculé et une anthère basifix, à déhiscence longitudinale et introrse. Le gynécée est composé de deux carpelles, dont la base est enchassée dans la concavité du réceptacle; les styles s'unissent en une colonne unique, qui va se renflant et se termine par un stigmate en forme de cône tron-

(1) LINNÉ. *Gen.*, p. 304. — DESFONTAINES. *Flor. all.*, p. 206. — LAMARCK. *Ill.*, t. CLXXII. — DE CANDOLLE. *Flore fr.*, n° 2787. — GAUD. *Fl. helvétique*, t. II p. 238. — DE CANDOLLE. *Prodrome*, p. 8.

qué. Sur la paroi ventrale de chaque ovaire, se trouve un placenta, dont les deux lobes parallèles supportent chacun un petit nombre d'ovules descendants. Le réceptacle porte, en outre, deux glandes aplaties alternes avec les carpelles. Le fruit est formé de deux follicules, dont les graines contiennent un embryon droit et un albumen charnu.

Caractères anatomiques. — De nombreux travaux anatomiques ont été publiés sur cette plante et sur sa voisine, le *V. minor*. Nous citerons, parmi les principaux, ceux de Jorgsen, sur la formation du liège dans la racine (1); ceux de Sanio, concernant le suber caulinaire (*loc. cit*) et ceux d'Harberlandt, sur le système mécanique (2). M. Flahault (3) a étudié la croissance au sommet de la racine de cette plante et, plus récemment, M. Morot (4) a déterminé la nature péricyclique de ses fibres périlibériennes.

Si l'on pratique une section vers le sommet végétatif, on voit que le système libéro-ligneux est disposé en quatre groupes. Plus tard, une zone génératrice interfasciculaire intervenant relie ces massifs et produit un anneau libéro-ligneux continu. La mar-

(1) JORGSEN. *Beitrag zur Naturgeschichte der Wurzel*. (Botanik Tidsskrift dedig, von Kiorskiou.

(2) HABERLANDT. *Entwicklungsgeschichte der mecanischen Gewebes systems der pflanzen*, Leipzig, 1879.

(3) CH. FLAHAULT. Développement de la racine au sommet. *Ann. des Sc. nat. Bot.*, 6^e série, tome VI, 1876.

(4) L. MOROT. Recherches sur le péricycle. *Ann. des Sc. nat. Bot.*, 6^e série, tome XX, 1886.

che des faisceaux a été décrite par Naegeli (1), comme suit :

« Quatre faisceaux caulinaires verticaux alternent
 « avec les quatre séries de feuilles. Au-dessus de cha-
 « que nœud, tous les quatre émettent du côté des
 « feuilles autant de branches, qui s'unissent deux par
 « deux. Les deux faisceaux ainsi formés dans le pro-
 « longement de ceux qui viennent de sortir, parcou-
 « rent ensuite deux entre-nœuds, avant de se rendre
 « dans les feuilles superposées. La section transver-
 « sale contient donc huit faisceaux, quatre caulinaires
 « et quatre foliaires. Quand on les suit de haut en bas,
 « on voit chaque foliaire, parvenu dans sa course des-
 « cendante au-dessus de la feuille sous-jacente, se
 « diviser en deux branches qui descendent à droite et
 « à gauche du faisceau de cette feuille, pour s'unir à
 « lui, après sa propre bifurcation, c'est-à-dire, après
 « un parcours total de quatre entre-nœuds ». (Van
 Tieghem. *Tr. de Bot.*, p. 738).

Sur une tige jeune, on trouve, en allant de l'exté-
 rieur à l'intérieur, la structure histologique suivante :

1° *Epiderme*. Il ne porte pas de poils ; par contre,
 les stomates y sont nombreux. Vu de face, cet épi-
 derme se compose de cellules à contours quadrilatères
 allongés dans le sens de l'axe. Sur une section, ces
 éléments sont rectangulaires.

2° *Exoderme*. Cette assise n'est pas différenciée.

3° *Parenchyme cortical proprement dit*. Il est com-

(1) NÆGELI. Das Wachstum des Stammes und der Wurzel bei den
 Gefasspflanzen, etc., in *Beitrage zur Wissenschaftlichen Botanik*, 1858.

posé de huit à neuf assises de cellules sphéroïdales, laissant entre elles des méats. Les premières assises de ces cellules sont collenchymateuses et possèdent peu de chlorophylle ; les autres ont des parois minces et de nombreux grains chlorophylliens. Ce tissu contient aussi des laticifères.

4° *L'endoderme.* Cette assise tranche nettement sur ses voisines. Se touchant par leurs bords radiaux, ses cellules sont remplies d'amidon, tandis qu'à ce moment de la végétation (*jeune tige cueillie le 12 août*), aucune autre cellule de la coupe n'en possède.

5° *Le tissu péricyclique* est formé de trois éléments : (a) de cellules parenchymateuses, à parois minces; (b) de laticifères inarticulés, s'unissant entre ces éléments; (c) de faisceaux fibreux composés d'éléments épais, blancs, allongés et portant des étranglements de distance en distance.

6° *Le liber externe* formé de tubes libériens, à parois brillantes, de parenchyme et de cellules annexes.

7° *La zone génératrice.*

8° *Le bois* offrant d'ordinaire une rangée radiale de vaisseaux alternant avec une rangée radiale de parenchyme *rayons médullaires*.

9° *Le liber interne*, formant de petits massifs bien circonscrits et polygonaux.

10° *La moelle*, composée de cellules larges, ovoïdes, à parois très minces et laissant entre elles de grands méats.

Avec le temps, la structure change un peu. Les formations libéro-ligneuses normales apparaissent et le suber s'organise aux dépens des cellules de l'épi-

derme ; cette modification se produit par le même mécanisme que dans le *N. Oleander*. A un certain moment, le parenchyme devient amylicé ; l'endoderme est alors difficilement reconnaissable.

RACINE. — La racine possède une petite *moelle*. On rencontre, en allant de l'extérieur à l'intérieur, les tissus suivants :

1° *L'assise pilifère*. Cette membrane est rapidement exfoliée ;

2° *L'assise subéreuse*. — En se cloisonnant, elle donne un liège unifacial ;

3° *Le parenchyme cortical*. Cette couche est formée d'une douzaine d'assises de parenchyme, au sein duquel circulent des laticifères. Les trois premières assises (*écorce externe*) sont unies sans méats et alternent ; les autres (*écorce interne*) sont placées en files radiales. Elles sont allongées dans le sens tangentiel ; leurs parois sont brillantes et parfois relativement épaisses ;

4° *L'endoderme* est composé de cellules rectangulaires, à faces transversales bombées et tout à fait dépourvues d'amidon. Outre ses cloisons radiales primitives, on voit s'en former de nouvelles, tardives et le plus souvent obliques, qui découpent chacune des premières cellules endodermiques, en quatre ou cinq cellules secondaires ;

5° *Le péricycle*, formé de cellules ayant à peu près la forme et la dimension des précédentes, mais alternant avec elles ; de plus, ces cellules sont gorgées d'amidon ;

6° *Le liber primaire et secondaire, la zone génératrice et le bois n'offrent rien de spécial ;*

7° *La moelle, formée de cellules sphéroïdales, minces et pleines d'amidon.*

FEUILLE. — *Pétiole.* — *Le système libéro-ligneux appendiculaire se détache de la tige en un seul faisceau. Il parcourt ainsi tout le pétiole, sans se diviser et, en arrivant à la base du limbe, il émet successivement, mais à un très court intervalle, deux faisceaux latéraux, qui sont les deux premières nervures de la feuille.*

Les laticifères occupent surtout le péricycle.

La structure histologique du pétiole est la suivante :

1° *Un épiderme formé de cellules à section à peu près carrée ;*

2° *Deux ou trois assises collenchymateuses disparaissant au-dessus du coussinet ;*

3° *Quatre ou cinq assises de parenchyme, à cellules arrondies, chlorophylliennes et laissant entre elles des méats ;*

4° *L'endoderme amylofère n'occupant que le dos du faisceau ;*

5° *Le tissu péricyclique, composé de cinq à six assises de petites cellules, qui renferment un grand nombre de laticifères dont le suc apparaît en jaune brunâtre après dessiccation ;*

6° *Le liber externe, le bois et le liber interne n'offrent rien de spécial.*

Limbe. — Les nervures y sont distribuées selon le mode penné. Le limbe est composé :

D'un épiderme externe, formé de cellules à section rectangulaires, quatre fois plus larges que hautes et *d'un épiderme interne*, dont les cellules ont une largeur sensiblement égale à la hauteur.

Sous l'épiderme supérieur, on trouve deux rangées de *parenchyme en palissade*.

Enfin, un *massif de tissu lacuneux*, dans la partie supérieure duquel s'organisent les faisceaux.

On ne trouve, au moins dans les échantillons que nous avons coupés, aucune trace de cristaux.

***Vinca minor* L. (1).**

(Petite Pervenche, Provence, Bergère, Petit pucelage.)

Caractères extérieurs. — Cette plante croît dans presque toute l'Europe, en Ecosse et au Canada. Elle se distingue de la précédente, par sa tige plus grêle, ses feuilles oblongues et luisantes, et par son calice, dont les divisions sont plus courtes que le tube de la corolle. La fleur est d'un bleu pâle; elle présente les caractères de celle de la plante précédente. La fécondation s'opère au moyen des Insectes, comme l'a montré Hildebrandt; c'est, d'ailleurs, aussi le cas du *Vinca major*, étudié à ce point de vue par Müller. M. Bonnier (*loc. cit.*) a fait connaître l'anatomie et la fonction physiologique des nectaires du *V. minor*.

(1) HOOK. *Flore de l'Écosse.* — ZAWADSK. *Fl. Gal. et Bukoro*, p. 29.
— LAM. *Illust.*, t. CLXXII.

Caractères anatomiques. — La plupart des auteurs, qui ont étudié la constitution de la plante précédente, se sont occupés en même temps du *V. minor*; nous ne reviendrons donc point sur cette recherche bibliographique.

TIGE. — Le sommet de la tige offre la même disposition que dans la plante précédente; la course des faisceaux y est identique. L'anatomie de la tige est tout à fait celle du *Vinca major*; le suber est également épidermique; sur une coupe âgée, tous les parenchymes sont amyliifères; on n'y rencontre, ni mâcles, ni rhomboèdres d'oxalate de chaux.

RACINE — Cette partie permet de différencier les deux *Vinca*: en effet, tandis que le *V. major* possède une moelle, le *V. minor* n'en possède pas. Sauf cette particularité, importante au point de vue de la détermination anatomique des deux espèces, la structure histologique des deux plantes est la même.

FEUILLE. — *Pétiole.* — L'épiderme porte des poils unicellulaires courts, à cavité étroite. Sous l'épiderme, on trouve quatre ou cinq assises de collenchyme; le reste du parenchyme fondamental et le système conducteur sont absolument identiques aux parties correspondantes du *V. major*.

Limbe. — Vues de face, les *cellules épidermiques* supérieures offrent un contour irrégulièrement sinueux; vues en section, elles sont rectangulaires et environ deux fois plus larges que hautes. Au-dessous,

se trouvent au moins quatre assises de *cellules chlorophylliennes en palissade*, puis le tissu lacuneux. L'*épiderme inférieur* possède des cellules semblables, comme forme, à celles de l'*épiderme supérieur*, mais plus petites.

Vinca Rosea L.

(Pervenche de Madagascar).

Caractères extérieurs. — Cette plante possède une aire de croissance fort étendue. On la trouve à Madagascar, à Maurice, aux Barbades, au Mexique, aux Caraïbes, à la Guyane, au Brésil, dans l'Inde, à Java et aux Philippines; elle est communément cultivée en France pour l'ornementation des jardins et des places publiques. C'est une plante vivace, à tige dressée et portant des poils courts. Les feuilles sont opposées, ovoïdes oblongues, arrondies au sommet et terminées par un petit mucron. Le pétiole est glanduleux à la base. Les fleurs sont assez grandes et normalement roses, cependant on en voit de blanches. Les lobes calicinaux sont étroits et acuminés. Le tube de la corolle est pubescent, les lobes sont obtus et mucronés. Les étamines, au nombre de cinq, sont fixées à la partie supérieure du tube. Les anthères sont oblongues et sessiles. Le pollen est *agglutiné* et ses grains sont ellipsoïdes à trois plis. Deux glandes alternent avec les ovaires. Ces derniers portent un nombre indéfini d'ovules. Le style est unique, le stigmate capité. Le fruit est une double follicule à parties

divariquées, cylindriques et striées. Les semences possèdent un albumen charnu et un embryon droit à cotylédons plans.

Caractères anatomiques. — Le nombre et la course des faisceaux reproduisent la disposition que nous avons décrite dans le *V. major*.

TIGE. — Sa structure anatomique se rapproche beaucoup de celle des *Vinca* précédents. Toutefois l'épiderme porte des poils. Ces poils sont courts, à paroi épaisse et de couleur jaunâtre, à extrémité arrondie. Les cellules de l'écorce sont de bonne heure gorgées d'amidon. Le liège est très tardif. Les cellules parenchymateuses du tissu pérycclique, du liber, des rayons médullaires et de la moelle sont aussi amylières. Le bois atteint une épaisseur bien plus considérable que dans les *Vinca* précédents.

RACINE. — La racine, comme celle du *V. minor* ne possède pas de moelle.

FEUILLE. — *Pétiole.* — Sa forme est convexe vers l'extérieur, plane vers l'intérieur. Le système libéro-ligneux est disposé en un seul massif, peu arqué. L'épiderme porte des poils assez longs, pluricellulaires, unisériés, à pointe obtuse. Sous l'épiderme, on trouve un collenchyme plus épais du côté de la portion convexe. Le reste de la structure histologique est la même que celle déjà observée dans le *V. major*.

Limbe. — Les deux *épidermes* portent des poils. Le *tissu en palissade* est disposé en une seule rangée. Le *tissu lacuneux*, assez régulier, forme plus de la moitié de l'épaisseur de la feuille.

Vinca herbacea Waldst et Ket.

Caractères extérieurs. — Cette plante croît en Grèce et en Autriche. C'est une herbe couchée, à tige grêle, à feuilles opposées, petites, elliptiques et lancéolées. Elles possèdent un pétiole très court. Les fleurs sont jaunes. Le calice présente des lobes étroits, lancéolés et acuminés; la corolle est infundibuliforme, à lobes oblongs, obtusément terminés. Les autres caractères sont les mêmes que dans les *Vinca* précédents.

Caractères anatomiques. — TIGE. — L'épiderme ne porte pas de poils. La différence anatomique capitale qui sépare cette espèce des trois précédentes est la présence dans l'écorce et dans la moelle de cellules scléreuses. Les *feuilles* ne se différencient pas sensiblement de celles du *Vinca minor*.

Si nous cherchons à établir les caractères anatomiques distinctifs des diverses espèces de *Vinca* étudiés nous dresserons le tableau suivant :

Le parenchyme médullaire et cortical sont	} sans sclérules. Les poils de l'épiderme sont.....	} unicellulaires.	} Racine avec moelle....	<i>V. major.</i>
				} pluricellulaires.....
	} avec sclérules.....	} pluricellulaires.....	} Racine sans moelle..	
				} avec sclérules.....

Thevetia nerifolia Juss.

Caractères extérieurs. — Fort étudiée au point de vue thérapeutique et chimique, ainsi que nous le verrons dans notre seconde partie, cette plante n'a pas été l'objet d'une étude anatomique spéciale. Elle croît abondamment aux Antilles, au Pérou, dans l'Inde et jusque dans les îles de la Sonde. C'est un arbuste à feuilles opposées, longues, étroites et ressemblant à celles du *N. oleander*, ou plutôt du *N. odorum*. Elles offrent une nervation pennée et un pétiole assez court. Les fleurs sont disposées en cymes terminales pauciflores; elles sont grandes et d'un beau jaune. Le calice est à cinq parties et porte à sa partie interne des glandes analogues à celles du *N. oleander*; les segments calicinaux se terminent par des pointes aiguës. La corolle est campanuliforme, virescente dans le tube, d'un beau jaune dans toutes les autres parties. Les étamines, au nombre de cinq, alternantes avec les segments de la corolle, sont insérées sur la partie évasée du tube; elles sont incluses, à base glanduleuse et possèdent un filet court et des anthères lancéolées. On n'observe pas de disque hypogyne. L'ovaire est biloculaire; les deux carpelles sont connés à la base. Le style est unique et se termine par un stigmate capité et bilobé. Dans chaque ovaire se trouve deux semences. Le fruit est une drupe dont nous étudierons la constitution dans notre seconde partie. Les graines sont exalbuminées et présentent

un embryon dont les cotylédons sont suborbiculaires, comprimés et charnus.

Caractères anatomiques. — **TIGE.** — Une coupe pratiquée dans le sommet de la tige rencontre cinq faisceaux. L'histologie d'une section caulinaire est la suivante :

1° *L'épiderme* formé de cellules petites, aplaties et rectangulaires. On n'y observe pas de poils.

2° *L'exoderme* qui grandit radialement, et de bonne heure donne une zone suberophellodermique. Chose remarquable, presque toutes les cellules du phello-derme présentent un cristal rhomboédrique d'oxalate de chaux.

3° *Sept ou huit assises de parenchyme cortical*, que parcourent des laticifères à section plus étroite que les cellules avoisinantes. Les éléments corticaux externes sont petits, polyédriques et collenchymateux ; les internes arrondis chlorophylliens, plus volumineux et à parois minces. Quelques-uns contiennent des cristaux rhomboédriques.

4° *L'endoderme amyli- fère* très visible, étant donné qu'à cet âge les autres cellules corticales ne montrent aucune trace d'amidon.

5° *Le tissu péricyclique* formé de trois éléments : (a) de cellules à paroi mince, polyédriques ou arrondies, à section plus petite que celles des éléments corticaux ; (b) de massifs fibreux ordinaires ; (c) de laticifères identiques à ceux de l'écorce.

6° *Le liber externe et la zone génératrice.*

7° *Le bois.*

8° *La moelle*, formée de cellules arrondies, à parois minces et parcourues par des laticifères fort nombreux.

RACINE (pl. I, fig. 7). — 1° *Une douzaine d'assises de suber brunâtres et aplaties.*

2° *Quatre ou cinq assises de cellules parenchymateuses, arrondies et bourrées d'amidon. Dans ce parenchyme circulent des laticifères.*

3° *L'endoderme et le péricycle ne peuvent se distinguer dans une plante adulte.*

4° *Le bois qui va jusqu'au centre.*

FEUILLE. — *Pétiole.* — Le système libéro-ligneux est divisé en trois groupes, un massif médian volumineux et arqué, et deux massifs latéraux.

1° *L'épiderme est formé de cellules présentant une section généralement carrée.*

2° *L'exoderme n'est pas différencié.*

3° *Le parenchyme fondamental est formé de cellules minces, arrondies et chlorophylliennes.*

4° *L'endoderme amylière fort visible, et le parenchyme péricyclique formé de deux ou trois assises embrassent le dos des faisceaux.*

5° *Le liber externe, le bois et le liber interne n'offrent rien de spécial.*

Limbe. Au-dessous de l'épiderme supérieur de la nervure principale, on remarque un massif de cellules collenchymateuses, comprenant dans sa plus grande épaisseur 6 ou 7 assises. L'épiderme inférieur en porte également 2 ou 3 assises.

L'*épiderme supérieur* est formé de cellules rectangulaires, volumineuses, à paroi supérieure épaisse et plane, et à paroi inférieure mince et bombée. Le *parenchyme en palissade* est fort réduit; il occupe environ le 1/4 de la hauteur totale du limbe, et est disposé en une seule assise. Par contre, le *tissu lacuneux* est très développé et présente de vastes cavernes : quelques-unes de ses cellules contiennent des mâcles d'oxalate de chaux. L'*épiderme inférieur* est formé de cellules semblables à celles de l'*épiderme supérieur*, mais plus petites. C'est sur cette face que sont disposés les stomates.

Alyxia buxifolia.

Caractères extérieurs. — C'est une plante qui croit en Australie; l'échantillon que nous avons eu entre les mains provient de l'Herbier du Muséum de Paris. Les feuilles sont opposées, ovales, courtement pétiolées, atteignant deux centimètres et demi de longueur sur un d'épaisseur; elles sont penninerviées; la nervure médiane seule fait saillie à l'extérieur. Ces feuilles ovales ressemblent beaucoup à celles du *Buxus sempervirens*, ainsi, d'ailleurs, que l'indique leur nom. D'un vert sombre à la partie supérieure, elles sont plus claires à la face inférieure. Ces feuilles sont coriaces. Les fleurs axillaires sont solitaires ou géminées. Le calice possède cinq lobes, ovales, aigus et dépourvus de glandes. La corolle hypocratérimorphe présente cinq lobes ovés. Les étamines, au nombre de

cinq, ont des filets courts et des anthères lancéolées ; elles sont insérées à la partie supérieure du tube. Les ovaires, au nombre de deux, sont ovoïdes, fusiformes ; les styles sont unis et se terminent par un stigmate oblong et poilu. Le fruit est une baie jaune.

Caractères anatomiques. — TIGE. — 1° On trouve tout d'abord à la surface *quatre à cinq assises de liège.*

2° *Une zone génératrice* de cellules minces et blanchâtres.

3° *Une couche annulaire de cellules scléreuses et canaliculées* comprenant un nombre variable d'assises.

Ces trois zones ont leurs cellules placées exactement en files radiales ; en voici la cause : L'assise génératrice est bifaciale, elle donne sur sa face externe du suber et sur sa face interne du parenchyme, lequel se sclérifie presque aussitôt : liège et sclérules tirent donc leur origine de la même rangée tangentielle de cellules. (Pl. I, fig. 2.)

4° *Une vingtaine d'assises de parenchyme* sans amidon. Ce sont des cellules arrondies, à paroi mince, et dont quelques-unes contiennent des cristaux maclés ; de nombreux laticifères circulent dans ce tissu.

5° *Le parenchyme péricyclique* formé (a) de cellules à paroi mince et arrondie, (b) de massifs fibreux dans lesquels les éléments sont lâches, (c) d'amas plus ou moins volumineux de cellules scléreuses à paroi épaisse et canaliculée, (d) de nombreux laticifères.

6° *Le liber externe* puissant, dont les éléments ran-

gés en files radiales comprennent une vingtaine d'assises. Les rayons médullaires contiennent en quantité des cristaux d'oxalate de chaux.

7° *Le bois* qui présente ici un faciès tout particulier. Il est presque entièrement formé de fibres; ces éléments au lieu d'avoir une section rectangulaire comme cela se voit généralement, sont régulièrement arrondis, de sorte qu'ils laissent entre eux des méats losangiques. Les vaisseaux, à lumière étroite sont peu nombreux et disséminés dans ces fibres. Les rayons médullaires sont nombreux et étroits. (Pl. I, fig. 2.)

8° *Le liber interne*, en massifs irréguliers.

9° *La moelle* faisait défaut. Ce phénomène était dû sans doute à la dessiccation.

FEUILLE. — *Pétiole*. Le système libéro-ligneux est disposé en trois massifs, un médian volumineux et arqué et deux petits latéraux. L'épiderme présente la paroi externe de ses cellules énormément épaissie. Le parenchyme conjonctif, assez dense, est formé vers l'extérieur du collenchyme; en s'avancant vers l'intérieur, les cellules deviennent minces. *L'endoderme* est peu visible. *Le tissu pérycclique* est remarquable par la quantité de laticifères qu'il contient. *Le bois* est formé de files rayonnantes de vaisseaux, alternant avec des rayons médullaires. Les parenchymes du pétiole possèdent des cristaux mâclés.

Limbe. En face de la nervure médiane, le limbe se creuse d'un canal à la partie supérieure, et fait au contraire saillie à la face inférieure. *L'épiderme* possède des cellules dont la paroi externe est fort épaisse.

Ces cellules sont rectangulaires et plus larges que hautes. *Le parenchyme en palissade* n'occupe guère que le $\frac{1}{5}$ de l'épaisseur totale de la feuille. Il comprend plusieurs assises de cellules serrées et peu allongées. *Le tissu lacuneux* présente une épaisseur très considérable et comprend, dans sa partie supérieure, des faisceaux peu volumineux (sauf le médian). Certaines des cellules de ce parenchyme renferment des macles. L'épiderme inférieur, dont les cellules sont semblables à celles de l'épiderme supérieur, seul porte des stomates.

***Alyxia obtusifolia* R. Br.**

Caractères extérieurs. — Ce végétal croit dans la partie septentrionale de la Nouvelle-Hollande. Il possède des feuilles ternées, ovales, coriaces et obtusément terminées; elles présentent un pétiole très court. Le limbe a trois centimètres de long, sur un centimètre et demi de large. La couleur verte est plus foncée à la face supérieure qu'à l'inférieure. Une grosse nervure médiane seule fait saillie hors du tissu foliaire. Les fleurs sont disposées en ombelles pauciflores. Les lobes calicinaux sont aigus et sans glandes. La corolle est hypocratérimorphe et se compose d'un tube poilu à l'intérieur, et de lobes disposés dans le bouton en préfloraison contournée à droite. Les autres caractères sont semblables à ceux de la plante précédente.

Caractères anatomiques. — La structure est sensiblement la même que celle de l'*A. buxifolia* ; le sclérenchyme et le suber ont aussi la même origine, ce doit être là un caractère de genre.

Toutefois, dans cette dernière plante, nous n'avons pu découvrir les sclérules péricycliques ; cela tient peut-être à la différence d'âge des deux échantillons, peut-être aussi l'*A. buxifolia* est-il, en tout temps, dépourvu de ces éléments de soutien. Le fait qui nous semble le plus constant et le plus caractéristique pour différencier ces deux plantes est le suivant : dans l'*A. buxifolia*, tous les cristaux sont des mâcles ; dans l'*A. obtusifolia*, tous sont des rhomboèdres.

Les feuilles ne présentent anatomiquement avec celles de la plante précédente que des différences insignifiantes.

Plumiera bicolor Ruiz et Pav.

Caractères extérieurs. — C'est un arbuscule à tige grasse qui croît abondamment au Pérou. Il possède un latex excessivement abondant. Ses feuilles sont alternes, grandes, penninerviées, avec une nervure médiane très prononcée et des nervures latérales presque perpendiculaires à la précédente. Le pétiole est long. Les fleurs sont disposées en cymes ombelliformes au sommet des rameaux. Ces fleurs sont larges et belles, d'un jaune intense à la gorge, et d'un blanc lacté dans tout le reste. Leur calice est

à cinq parties, à lobes arrondis et disposés dans le bouton en préfloraison quinconciale. La corolle comprend un tube ténu et cinq lobes obovés disposés dans le bouton en préfloraison contournée à droite. Les étamines sont au nombre de cinq, insérées sur la corolle; elles possèdent un filet très court et une anthère oblongue, dilatée à la base et terminée obtusément à sa partie supérieure. Les carpelles sont au nombre de deux, le style est unique et le stigmate est oblong et bifide. Le fruit est un double follicule rouge jaunâtre. Les graines sont oblongues, comprimées et pourvues d'une aile membraneuse. L'embryon, qui n'est pas entouré d'un albumen, possède de larges cotylédons cordés et foliacés.

Caractères anatomiques. — TIGE. — Ce qui frappe au premier abord dans cette tige, c'est l'augmentation du tissu parenchymateux aux dépens du tissu de soutien (*bois et fibres péricycliques*).

1° *Epiderme*. L'épiderme est formé de cellules rectangulaires qui ne tardent pas à s'allonger radialement pour donner naissance au liège.

2° *L'exoderme* n'est pas différencié.

3° *Le parenchyme cortical* est fort épais et comprend environ 60 assises de cellules à parois minces, arrondies, laissant entre elles des méats. Très abondante dans les couches les plus externes, la chlorophylle diminue rapidement, et vers le tiers de l'épaisseur de l'écorce, on n'en observe à peu près plus. L'amidon, au contraire, suivant une progression inverse, augmente à mesure que diminue la chloro-

phylle; de très nombreux laticifères, à lumen à peu près égal à la section des cellules avoisinantes, serpentent dans cette couche.

4° *L'endoderme* ne se différencie pas des autres couches; il faut remonter très haut vers le sommet végétatif pour le voir seul amyliifère.

5° *Le tissu péricylique*. Il comprend huit à neuf assises et se compose des mêmes éléments que nous avons rencontré jusqu'ici dans toutes les Apocynées. Mais les massifs fibreux se différencient très lentement, et dans nos plants de serre, c'est seulement vers la base de la plante qu'on les trouve parfaitement développés.

6° *Le liber externe* ne forme pas une zone continue, mais est constitué par des îlots parfaitement séparés.

7° *La zone génératrice* comprend quatre ou cinq assises.

8° *Le bois* est relativement peu développé et, contrairement à la majorité des Apocynées, les vaisseaux dominant de beaucoup sur les fibres. Les rayons médullaires et le parenchyme ligneux sont gorgés d'amidon.

9° *Le liber externe* est tout à fait identique au liber interne.

10° *La moelle*. Elle est ici fort volumineuse, formée de cellules minces, arrondies et amyliifères. De nombreux laticifères, les mêmes que dans l'écorce, circulent dans cette couche.

FEUILLE. — *Pétiole*. — Le système libéro-ligneux y est disposé en un seul faisceau fort étendu et fort puis-

sant relativement au cylindre central. Nous n'y rencontrons ni fibres ni sclérules.

Limbe. — Le limbe est fort peu épais. L'*épiderme supérieur* est formé de cellules petites et relevées en papilles courtes. Le *parenchyme en palissade* ne comprend qu'une rangée de cellules. Il occupe un peu plus du tiers de l'épaisseur totale de la feuille. Le reste est complété par le *parenchyme lacuneux* et l'*épiderme inférieur* formé de petites cellules rectangulaires.

Tanghinia venenifera Poir. (1).

Cette plante croît dans toute la région de Madagascar. C'est un grand arbre qui mesure une dizaine de mètres de hauteur. Il possède un latex abondant, glutineux et verdâtre. Il porte des feuilles alternes, rapprochées à l'extrémité des rameaux, lancéolées, aiguës, acuminées et coriaces. Les fleurs sont disposées en cymes terminales et forment une sorte de panicule rameuse. Ces fleurs possèdent une corolle à tube vert et à lobes roses.

(1) DUPETIT-THOUARS. Genera nova madagascariensis in *Mélanges de bot. et de voyages*, 1871. — POIRET. *Encyclopédie Dict., supplém.* V., p. 283. — BOJER in Hooker. *Botanical Misc.*, III, 290, tab. 110. — HOOKER. *Bot. mag.*, t. 2968. — VIREY. Sur le Tanghin de Madagascar. *Journal de Pharmacie et des Sc. occ.*, VIII, p. 90. — DE CANDOLLE. *Prodr.*, VIII, p. 355. — BAKER, *Facts and observations illustratives of the Tanghin*, communiqué par lettre à Ch. Telfair. — GUIBOURT. *Drogues simples*, 7^e édit., II. — JOHANNES CHATIN. *Tanguin de Madagascar*. Th. à l'école sup. de Pharm. de Paris, 1873. — PLANCHON, art. Tanguin in *Dictionn. des sc. méd.*, t. XV, p. 687.

Le calice est à cinq parties, sans glandes internes, à lobes ovales aigus, à préfloraison imbriquée. La corolle est hypocratériforme, à tube deux fois plus long que le calice, à cinq lobes ovales-aigus, fermée à la gorge par des appendices ovales, entiers, glabres et alternant avec les lobes de la corolle. Ces derniers sont dans le bouton disposés en préfloraison contournée à gauche.

Les étamines sont au nombre de cinq, alternes avec les lobes de la corolle, insérées au sommet du tube et portant à la base de leur filet deux tubercules glanduleux.

Les anthères sont ovales, épaisses et surmontées par une prolongation du connectif; elles sont recouvertes par les appendices foliacés de la corolle. Les ovaires sont au nombre de deux, ovales, comprimés, plan-convexes, portant deux ovules dressés, surmontés d'un style de la longueur du tube de la corolle et d'un stigmate capité qui porte une couronne de poils dressés. Le fruit est une drupe ellipsoïde, sur laquelle nous reviendrons dans notre seconde partie. Le noyau est ovalaire ou elliptique et figure une grosse amande. Il offre dans le sens de sa longueur une double suture. L'albumen est charnu, l'embryon renversé, les cotylédons sont plans et la radicule supère.

Le *Tanghin* ou *Tanguin* avait été longtemps rapporté au genre *Cerbera*; ce fut Dupetit-Thouars qui le premier l'en sépara et créa pour lui le genre *Tanghinia* qui ne renferme actuellement qu'une espèce le *Tanghinia venenifera*.

Voici d'ailleurs les divers noms que cette plante a successivement reçus : *Cerbera venenifera* Steudel ; *Cerbera Tanghin* Hook ; *Tanghinia veneniflua* Boj. et enfin *Tanghinia venenifera* Poir.

Hooker, dans un mémoire cité plus haut, donne une bonne figure, de la drupe du Tanghin, mais le travail le plus complet paru sur la question est assurément celui de M. J. Chatin (*loc. cit.*). Le premier, il a examiné l'anatomie de cette plante et en a donné de bonnes figures. Il a étudié à ce point de vue la tige, les feuilles, les fruits, la graine et même les étamines.

Caractères anatomiques. — La structure histologique de la tige est la suivante :

1° *L'épiderme* formé de cellules fort petites et cubiques.

2° *L'exoderme*. Il est composé d'éléments allongés tangentiellement, à paroi mince et de dimensions triples de celles de l'épiderme. Cette assise renferme peu de chlorophylle ; c'est d'elle que dérive le liège.

3° *Le parenchyme cortical*. Il comprend une dizaine d'assises de cellules à parois minces, arrondies et chlorophylliennes. Un certain nombre renferment, soit des mâcles, soit des cristaux rhomboédriques d'oxalate de chaux.

Des laticifères circulent dans ce tissu.

4° *L'endoderme*, que son amidon rend fort visible.

5° *Le tissu péricyclique*, moyennement développé, formé (a) de cellules parenchymateuses irrégulièrement déformées par les faisceaux fibreux. Ces cellules

contiennent de la chlorophylle en plus grande quantité que les dernières assises du parenchyme cortical. On y trouve aussi des laticifères. Le contenu de ces vaisseaux, d'abord grisâtre à l'état frais, a pris, par suite de la macération dans l'alcool, une teinte vert clair.

6° *Le liber externe*, dont les parenchymes contiennent des cristaux rhomboédriques d'oxalate de chaux.

7° *Le bois et le liber interne*.

8° *La moelle*, assez réduite, formée de cellules à parois minces, arrondies et dont certaines contiennent des mâcles.

Par suite de la macération dans l'alcool, les parois des parenchymes ont pris une teinte noirâtre.

RACINE. — Le système ligneux va jusqu'au centre.

FEUILLE. — *Pétiole*. — Convexe à la face externe, le pétiole est plan sur la face interne. Le système libéro-ligneux s'y montre disposé en un seul massif, petit relativement à l'étendue du parenchyme conjonctif, et fortement arqué. Les cellules épidermiques sont petites et bombées sur leurs deux faces; aucune d'elles ne se prolonge en poil. L'*hypoderme* n'est pas différencié. Le *collenchyme pétiolaire* est peu épais. Le *parenchyme fondamental*, bien développé, est formé de cellules qui vont grandissant à mesure qu'on s'avance vers l'intérieur; ces éléments sont arrondis et ont des parois minces. De nombreux laticifères parcourent ce tissu chlorophyllien. L'*endo-derme* est amyli-fère.

Limbe. — Vu de face, l'épiderme supérieur se présente comme formé de cellules inégalement sinueuses; il est sans stomates. L'épiderme inférieur possède des cellules semblables, mais il porte des stomates réniformes entourées d'une rangée de cellules de borduré. Il présente, en outre, une particularité remarquable, c'est qu'un grand nombre de ses cellules contiennent un cristal rhomboédrique d'oxalate de chaux. Le parenchyme en palissade est disposé en une seule assise et comprend environ le quart de la hauteur totale de la feuille. Le reste est occupé par le parenchyme lacuneux.

Tabernæmontana citrifolia Plum. (1).

Caractères extérieurs. — Cette plante se développe surtout aux Antilles. Elle porte des feuilles ovales lancéolées, semblables à celles du citronnier. Les fleurs sont belles et douées d'une odeur pénétrante. Le calice est à cinq parties, disposées dans le bouton en préfloraison quinconciale; à leur intérieur se trouve des glandes linéaires. La corolle est hypocratériforme; elle est composée d'un tube dilaté à sa partie inférieure, plus étroit dans sa partie médiane. Les lobes sont obtus et disposés en préfloraison contournée à droite. Les étamines sont insérées sur la partie renflée du tube; elles possèdent des filets très courts, des anthères sagittées et longuement acuminées. Elles sont tout à fait incluses dans le tube. Les ovaires sont au nombre de deux. Le style est unique

(1) LAM. *Illustr.*, t. CLXX, f. 1. — POIRET. *Dictionnaire*, t. VII, p. 527.

et glabre; le stigmate, rapproché des étamines, est terminé par une tête bilobée. Les ovules sont en nombre indéfini. Le fruit est composé de deux follicules divergents, ovoïdes et acuminés. Les graines possèdent un albumen charnu et un embryon droit, à radicule supère et à cotylédons foliacés.

Caractères anatomiques.—TIGE.—1° *L'épiderme* est formé de cellules rectangulaires qui ne tardent pas à grandir radialement et à donner une zone génératrice du liège sur sa face externe et sur sa face interne un tissu scléreux. D'abord mince, on le voit peu à peu épaissir ses parois, qui, de blanches et collenchymateuses, deviennent scléreuses et canaliculées. Les sclérules sont cylindriques.

2° *Le parenchyme cortical*, composé d'une douzaine d'assises de cellules, dont les quatre ou cinq premières sont collenchymateuses. Beaucoup de ces éléments contiennent des mâcles. Des laticifères inarticulés circulent dans ce tissu. La chlorophylle y est assez abondante, sauf dans le collenchyme, où les grains sont plus petits et plus rares.

3° *L'endoderme*, formé de cellules larges, intimement unies radialement et bourrées d'amidon.

4° *Le tissu péricylique*, formé (a) de cellules à parois minces plus ou moins déformées, (b) de massifs fibreux disposés en une seule zone, (c) de laticifères à contenu jaunâtre.

5° *Le liber externe* renferme dans ses parenchymes des cristaux rhomboédriques d'oxalate de chaux.

6° *La zone génératrice.*

7° *Le bois*, dont les rayons médullaires possèdent de l'amidon.

8° *Le liber interne*.

9° *La moelle*, formée de trois sortes d'éléments : (a) de cellules de parenchyme à parois minces, arrondies, et dont certaines contiennent des mâcles ; (b) de cellules scléreuses, identiques à celles de l'épiderme. Ces sclérules sont disséminées dans la moelle ; (c) des laticifères, qui, sans leur contenu jaunâtre, se distingueraient difficilement du parenchyme ambiant. L'amidon ne se montre d'abord que dans l'endoderme, mais peu à peu on le voit apparaître dans les rayons médullaires, la moelle et le tissu péricyclique ; néanmoins l'assise amylofère tranche encore vivement sur ce dernier par la quantité beaucoup plus considérable de grains amyloacés qu'elle contient.

FEUILLE. — *Pétiole*. — Le pétiole affecte une forme convexe à la face externe, plane à la face interne. Le système libéro-ligneux y est disposé en trois groupes : un médian volumineux et sensiblement semi-circulaire ; deux latéraux, très petits et arrondis. L'épiderme ne porte pas de poils. Au-dessous de lui, quatre ou cinq assises de collenchyme. Le parenchyme conjonctif est formé de cellules arrondies, à parois minces et dont beaucoup contiennent un ou plusieurs cristaux mâclés. Des laticifères se montrent également dans ce tissu. L'endoderme, gorgé d'amidon, est fort visible ; il occupe, ainsi que le tissu péricyclique, le dos seulement des faisceaux.

Les épidermes ne portent pas de poils ; les cellules

sont rectangulaires et semblables ; toutefois celles de l'épiderme supérieur sont plus volumineuses que celles de l'épiderme inférieur. Le *parenchyme en palissade* comprend deux assises de cellules peu allongées ; il occupe environ le tiers de la hauteur totale du limbe. Le *parenchyme lacuneux* formé de cellules rameuses.

Tabernæmontana coronaria R. Br.

Caractères extérieurs. — C'est un arbuste qui croît dans les Indes, à Ceylan, à Manille et dans les îles de la Sonde. Ses rameaux sont glabres, ses feuilles opposées, elliptiques-oblongues, obtusément acuminées. Les fleurs, au nombre de quatre ou de six, sont portées sur des pédoncules géminés. Elles sont blanches, inodores pendant le jour, d'une odeur suave et pénétrante pendant la nuit. Le calice est à cinq parties, à lobes ovales et obtus ; il porte, non à sa base mais vers le milieu de sa hauteur, un verticille de glandes. La corolle est hypocratériforme, à gorge nue, à lobes obtus disposés dans le bouton en préfloraison contournée à droite. Les étamines sont insérées presque à la base du tube ; leurs filets sont très courts et leurs anthères sagittées. Le pistil est composé de deux ovaires et d'un style unique. Le stigmate est bilobé, les follicules sont recouverts d'un léger duvet à l'extérieur ; ils sont rouges à l'intérieur. Les semences, plongées dans une espèce de pulpe, sont recouvertes d'une membrane alaire. L'embryon, entouré d'un albumen charnu possède des cotylédons foliacés et une radicule supère, cylindrique et droite.

Caractères anatomiques. — TIGE. — 1° *Epiderme*. Il est formé de cellules rectangulaires qui ne tardent pas à grandir radialement et à s'organiser en une zone génératrice de suber et de tissu scléreux.

2° *Le parenchyme cortical* comprend neuf à dix assises de parenchyme. Ces éléments sont allongés dans le sens tangentiel, à angles arrondis et laissant par le fait même entre eux d'assez volumineux méats. Très abondante dans les trois ou quatre premières assises, la chlorophylle diminue brusquement; l'amidon suit une progression inverse. On y rencontre également des laticifères.

3° *L'endoderme* est peu visible.

4° *Le péricycle* comprend sept à huit assises de cellules semblables aux précédentes, au milieu desquelles sont dispersées les fibres isolés ou réunies en massifs peu considérables et peu serrés. Des laticifères en assez grand nombre se rencontrent également dans ce tissu.

5° *Le liber externe et la zone génératrice*.

6° *Le bois*, dont tous les parenchymes sont gorgés d'amidon, est fort développé.

7° *Le liber interne*.

8° *La moelle*, assez réduite, formée de cellules arrondies, à parois minces et gorgées d'amidon. On y trouve des laticifères.

FEUILLE. — *Pétiole*. — Convexe à l'extérieur il affecte une forme plane à l'intérieur; le *système libéro-ligneux* y est disposé en trois massifs: un gros médian et deux petits latéraux.

L'épiderme est formé de petites cellules rectangulaires ; aucune d'elles ne se prolonge en poils. Audessous on trouve sept ou huit assises de collenchyme qui passent insensiblement au *parenchyme*. Celui-ci est formé de cellules sphéroïdales et à paroi mince. *Le tissu péricyclique* composé de trois à quatre assises est collenchymateux. Les massifs conducteurs ne présentent rien de spécial. On trouve des laticifères dans tous les parenchymes.

Limbe. — *Les épidermes* sont formés de cellules rectangulaires. *Le parenchyme en palissade* est disposé sur deux rangées.

Les épidermes ne portent pas de poils, leurs cellules sont rectangulaires et semblables, toutefois, celles de l'épiderme supérieur sont plus volumineuses que celles de l'inférieur. *Le parenchyme en palissade* comprend deux assises de cellules peu allongées ; il occupe environ un tiers de la hauteur totale du limbe. *Le parenchyme lacuneux* est formé de cellules rameuses.

Amsonia latifolia Mich. (1).

Caractères extérieurs. — Cette plante a reçu deux noms : de Candolle l'appelle *A. tabernæmontana*, Linné *Tabernæmontana Amsonia* ; on lui a également donné le nom d'*Apocynum virginianum*. Elle croît surtout dans les forêts de la Caroline. Sa tige est glabre, ses feuilles alternes et lancéolées ; leur

(1) DE CANDOLLE. *Prodrome.*, Pars, oct. p. 385. — WALT. *Cas.* p. 98.

nervation est pennée et leur pétiole fort court. Ce végétal porte des fleurs jaunes ; celles-ci ont un calice à cinq divisions dont les lobes acuminés et lancéolés sont glabres. La corolle se compose : 1° d'un tube étroit et infundibuliforme, poilu depuis le milieu jusqu'au sommet et un peu pubescent sur sa face externe ; 2° de cinq lobes linéaires étroits et disposés dans le bouton en préfloraison contournée à droite. Les étamines, au nombre de cinq, sont insérées au-dessus du milieu du tube, elles possèdent un filet grêle et une anthère ovale-oblongue plus grande que le filet. Les ovaires sont au nombre de deux, les ovules en nombre indéfini. Le style unique se termine par un stigmate globuleux. Le fruit est formé de follicules géminés, dressés, polyspermes et à déhiscence ventrale. Les graines unisériées sont noires et cylindriques ; elles possèdent un embryon droit, à cotylédons oblongs et à radicule supère, plongé dans un albumen charnu.

Caractères anatomiques. — TIGE. — La tige présente de dehors en dedans les tissus suivants :

1° *Un épiderme* formé de cellules rectangulaires, à paroi interne épaissie.

2° *Un exoderme* formé de cellules plus grandes que les précédentes, rectangulaires et *collenchymateuses*.

3° *Le parenchyme cortical* composé d'environ une douzaine d'assises de cellules à parois minces, arrondies et entremêlées de laticifères.

4° *L'endoderme* amylofère.

5° *Le tissu péricyclique* peu développé renferme des

amas lâches de fibres. Dans ce tissu, outre les parenchymes et les fibres, on trouve encore des laticifères.

6° *Le liber externe et la zone génératrice.*

7° *Le bois* qui contient des rayons médullaires fort étroits.

8° *Le liber interne.*

9° *La moelle* formée de cellules arrondies, à parois minces et contenant de l'amidon. On y trouve des laticifères. Nous n'avons dans aucun de ces tissus rencontré de cristaux.

RACINE. — Le système ligneux se prolonge jusqu'au centre; il n'y a donc pas de moelle. L'écorce, entièrement parenchymateuse est bourrée d'amidon; elle contient des laticifères.

FEUILLE. — *Pétiole.* — Système libéro-ligneux disposé en un seul massif. L'*épiderme* est formé de cellules rectangulaires et à parois externes fort épaisses. Au-dessous viennent trois ou quatre assises de *collenchyme*. Ce tissu passe insensiblement au parenchyme. L'*endoderme* est amilifère. Le tissu *péricyclique* est formé de cellules à parois minces moins volumineuses que celles du parenchyme fondamental. De nombreux laticifères circulent dans ces deux tissus mais surtout dans le péricycle.

Limbe. — Les *épidermes* sont formés de cellules à section rectangulaire, semblables et à dimension sensiblement égale. La paroi externe de ces cellules, contrairement à ce que nous avons souvent vu, est

mince. Le *parenchyme en palissade* est disposé en deux rangées et occupe environ la moitié de l'intérieur du limbe. Le *tissu lacuneux* est ici fort dense, fort régulier, composé de trois rangées de cellules presque cubiques et ne laissant entre elles que de petits méats.

Amsonia salicifolia Pursh. (1).

L'*Amsonia salicifolia* croît surtout dans la Caroline, la Georgie et le Tennessee. C'est un arbuste à feuilles alternes, lancéolées, acuminées et glabres. Les fleurs sont disposées en cymes corymbiformes; elles sont jaunes et la partie médiane externe de la corolle porte de petits poils. Les autres caractères sont d'ailleurs ceux de la plante précédente.

Caractères anatomiques. — TIGE. — Même structure anatomique que la plante précédente.

RACINE. — Même structure que la plante précédente.

FEUILLE. — Pas de différence sensible avec la plante précédente.

Phioxylon serpentinum Willd.

Cette plante croît dans la péninsule indienne, à

(1) PURSCH. *Flore de l'Amérique du Nord*, I, p. 184.

Pegu, à Ceylan, à Java et en Birmanie. Elle possède des feuilles opposées ou verticillées par trois, grandes et penninerviées. Les fleurs sont en cymes fournies et serrées ; les pédoncules floraux sont glabres, les bractées petites et subulées. Les fleurs sont blanches, parfois rosées. Leurs calices possèdent cinq lobes linéaires oblongs. La corolle est hypocratérimorphe. Le tube, cylindrique dans sa partie inférieure, s'enfle au-dessus de sa partie médiane ; il s'épanouit en cinq lobes ovoïdes obtus et disposés dans le bouton en préfloraison contournée à droite. Les étamines sont au nombre de cinq environ insérées assez bas dans le tube et incluses dans la partie dilatée. Le filet est court, les anthères volumineuses et oblongues. Les ovaires sont connés à la base, le style unique se termine par une tête ovoïde. Les ovules sont au nombre de deux. Le fruit est une drupe noire à noyau rugueux. La graine possède un albumen charnu et un embryon à cotylédons ovales et à radicule supère.

Caractères anatomiques. — TIGE. — 1° *L'épiderme* est formé de cellules assez grandes et à section rectangulaire.

2° *Le parenchyme cortical* est composé de quatre ou cinq rangs de collenchyme et de cellules à parois minces, arrondies et chlorophylliennes.

3° *L'endoderme* est difficile à distinguer.

4° *Le tissu péricyclique* est formé (a) de cellules à parois minces et régulières, (b) de faisceaux fibreux disposés sur plusieurs rangs, (c) de laticifères. Ces der-

niers se trouvent également, mais en moins grande quantité, dans le parenchyme cortical.

5° *Le liber externe et la zone génératrice.*

6° *Le bois* puissamment développé renferme des rayons médullaires étroits, à parois lignifiées et à contenu amylacé.

7° *Le liber interne.*

8° *La moelle* est formée (a) de cellules arrondies à parois minces et contenant de l'amidon, (b) de cellules scléreuses à paroi fort épaisse et canaliculée, (c) de laticifères.

RACINE. — Cette partie de la plante étant médicamenteuse, nous en renvoyons l'étude à la seconde partie.

PÉTIOLE. — Le système libéro-ligneux est disposé en un seul massif. Vu l'état de la plante, nous n'avons pu en faire l'histologie, pas plus que celle du limbe.

Le tableau suivant résume les différences anatomiques des diverses espèces étudiées dans cette tribu :

Le pétiole contient :

Trois faisceaux. La plante possède..	des sclérules... {	Dans l'écorce et le péricycle.....	<i>Alyxia buxifolia.</i>
		Dans l'écorce et la moelle.....	<i>Tabernamontana.</i>
	pas de sclérules.....		<i>Thevetia neriifolia.</i>
	Des sclérules dans la moelle..... {	Des poils.....	<i>Ophioxylon serpentinum.</i>
		Pas de poils.....	<i>Vinca herbacea.</i>
	Un faisceau. La plante possède..	des cristaux dans l'épiderme foliaire.....	
pas de sclérules. {		des poils.....	<i>Les Vinca.....</i>
		pas de cristaux.. {	pas de poils.....

CARISSÉES

Carrissa carandas L. (1).

Caractères extérieurs. — Cette plante croît abondamment dans la Péninsule indienne, dans l'Indo-Chine, à Java, à Timor. C'est un arbuste à rameaux épineux et à feuilles opposées. Les nœuds sont alternativement inermes et pourvus d'épines. Ces épines sont parfois ramifiées. Les feuilles sont ovoïdes, avec une échancrure terminale. Elles ont sept centimètres de longueur sur quatre de largeur. Elles sont penninerviées et les nervures secondaires se jettent les unes dans les autres près du bord. Ces feuilles sont brièvement pétiolées et coriaces. Les fleurs sont sur des pédoncules terminaux et de 3 à 5. Elles sont blanches et ressemblent au Jasmin. Le calice est profond, velu et possède cinq dents lancéolées, acuminées et disposées dans le bouton en préfloraison quinconciale. La corolle est hypocratérimorphe et à préfloraison contournée à gauche. Le tube est velu intérieurement, les lobes sont lancéolés, acuminés. Les étamines sont au nombre de cinq à filet court et à anthères volumineuses et lancéolées. L'ovaire est unique, fusiforme, glabre et biloculaire. Le style est fusiforme, sans poils et se

(1) ROXBURG ET WOLL. *Ind.*, t. II, p. 521. — LAM. *Illustr.* t. GXVIII, f. 1. — WIGHT. *Iconographie*, t. CDXXVI.

termine par un stigmate bilobé. Les ovules sont peu nombreux. Le fruit est une baie noirâtre et ellipsoïde.

Les graines sont peltées et contiennent un albumen et un embryon droit à radicule inférieure et à cotylédons plans.

Caractères anatomiques. — Le rameau que nous avons eu en notre possession était assez jeune; voici sa structure histologique :

1° Un *épiderme* formé de cellules *rectangulaires* à parois externes très épaisses.

2° Un *exoderme* composé d'éléments également rectangulaires, alternant avec les précédents et contenant une masse brune soluble dans l'eau, et qui semble être de la gomme.

3° *Quatre à cinq assises de cellules* à parois minces, à contours arrondis et à contenu incolore. Quelques-unes renferment des cristaux rhomboédriques d'oxalate de chaux. Des laticifères circulent dans ce tissu.

4° *Deux ou trois assises de cellules* à parois plus épaisses, brillantes et contenant à nouveau la masse brune rougeâtre.

5° *Le tissu pérycyclique* avec ses fibres disposés en une seule zone. On y voit également de nombreux laticifères.

6° *Le liber externe et la zone génératrice.*

7° *Le bois* presque entièrement fibreux et présentant le faciès déjà décrit dans les *Alyxia* : ce sont des éléments arrondis, au milieu desquels se trouvent de rares vaisseaux.

8° *Le liber interne.*

9° *La moelle* formée de cellules parenchymateuses, arrondies et contenant parfois des mâcles. On y voit également de nombreux laticifères.

L'exoderme s'organise en zone génératrice bifaciale qui donne à l'extérieur du suber, à l'intérieur du parenchyme qui se sclérifie presque immédiatement. De sorte que sous le liège on trouve des éléments scléreux disposés en files radiales continuant celles du suber.

Nature morphologique des épines. — Ces productions sont ramifiées et non dichotomes, comme le dit de Candolle. Si l'on suit la marche du système libéro-ligneux caulinaire à mesure qu'il se rapproche d'une feuille, on voit un croissant se détacher du cylindre central pour entrer dans la feuille. Un peu plus haut, deux massifs libéro-ligneux se détachent à leur tour du cylindre central, s'arquent, s'unissent et entrent dans l'épine. Nous nous trouvons donc en face d'un rameau axillaire et non de stipules ou de ligules. De plus, si nous pratiquons une coupe dans cette épine nous voyons qu'elle reproduit exactement la structure histologique que nous avons décrite dans la tige. En résumé les épines sont des *rameaux axillaires des feuilles*.

FEUILLE. — *Pétiole.* — Il est concave en dedans, convexe en dehors. Le système *libéro-ligneux* est disposé en un seul massif affectant la forme d'un arc *surbaiissé* dont les extrémités sont reployées en dedans.

L'épiderme a des parois externes moins épaisses

que dans la tige ; ses cellules sont petites et bombées.

L'*exoderme* se compose également de petites cellules alternantes avec les précédentes et contenant une masse brune.

Le *parenchyme conjonctif* est formé de cellules allant en grossissant à mesure qu'on s'avance vers l'intérieur. Certaines d'entre elles possèdent une masse rougeâtre, d'autres des cristaux rhomboédriques d'oxalate de chaux. L'*endoderme* est peu visible.

Le *tissu péricyclique* qui embrasse la face dorsale du massif conducteur est formé de cellules petites, à parois épaisses et brillantes. Il possède cinq ou six assises dans sa plus grande épaisseur. De nombreux laticifères circulent dans cette couche.

Le *bois* est formé de fibres et de vaisseaux placés en files radiales, les premiers dominant à la partie externe, les autres à la partie interne.

Limbe. Nous n'avons pu l'étudier, l'état de dessiccation de l'échantillon ne nous le permettant pas.

Carissa Ovata R. Br. (1).

Caractères extérieurs. — Cette plante est originaire de l'Australie ; elle croît sur la côte orientale intertropicale de cette région.

C'est un arbuste épineux et dressé, à feuilles coriaces, larges, elliptiques, aiguës et mucronées. Les caractères floraux sont sensiblement les mêmes que dans le *C. Carandas*.

(1) R. BROWN. — *Prodrome de la flore de Nouv.-Holl.*, p. 468. — ROYEN. *Nov. plant. spec.*, p. 128.

Caractères anatomiques. — La tige présente la structure suivante :

1° *Un épiderme* à paroi externe fort épaissie.

2° *Un parenchyme cortical* formé d'une douzaine d'assises cellulaires dont certaines renferment une masse de gomme rougeâtre. D'autres possèdent des mâcles.

Enfin de nombreux laticifères circulent dans cette couche : leur section est aussi large que celle des cellules avoisinantes et leur contenu est grisâtre et granuleux.

3° *Le tissu péricyclique* renferme une douzaine d'assises et se compose : (a) de parenchyme à contenu incolore ; (b) de cellules minces à contenu rougeâtre (gommeux) ; (c) de paquets de fibres ; (d) de laticifères.

4° *Le liber externe et la zone génératrice.*

5° *Le bois* ne présente plus les fibres arrondies si caractéristiques dans le *C. Carandas* mais des fibres rectangulaires telles qu'on les trouve le plus généralement. C'est un caractère qui permet à première vue de séparer ces deux espèces.

6° *Le liber interne.*

7° *La moelle* montre au milieu d'un parenchyme à éléments arrondis, des plages scléreuses irrégulières. On y voit également des laticifères.

FEUILLES. — *Pétiole.* — Le système *libéro-ligneux* est disposé en un seul arc. L'épiderme est formé de cellules très petites. *Le parenchyme fondamental* est composé d'éléments arrondis augmentant de volume

à mesure qu'on s'avance vers l'intérieur; il contient de nombreux laticifères inarticulés. Le tissu *péricyclique* est collenchymateux et renferme également des laticifères; tous ces vaisseaux sont très volumineux et à contenu noirâtre.

Limbe. — Beaucoup de cellules renferment une masse gommeuse rougeâtre.

Arduinia bispinosa L. (1).

Caractères extérieurs. — L'*Arduinia bispinosa* de Linné a été nommé par Lamarck *Carissa Arduinia*, M. de Candolle adopte ce dernier nom. C'est un végétal originaire du Cap de Bonne-Espérance. Sa tige est presque glabre, ses feuilles sont opposées, d'un vert glauque, ovoïdes-cordées, presque sessiles. Elles ont environ deux centimètres et demi de longueur sur un centimètre et demi de largeur; elles sont terminées par une pointe dure, courte et aiguë. Leur nervation est pennée, la nervure médiane forme un sillon à la face supérieure, une crête à la face inférieure. Les nervures latérales s'incurvent en dedans d'une façon assez prononcée. Parfois à l'aisselle des feuilles on trouve des épines simples ou ramifiées. Les fleurs, condensées au sommet des rameaux, sont blanches et d'odeur pénétrante. Le calice est à cinq divisions lancéolées et acuminées. La corolle à cinq lobes disposés dans le bouton en préfloraison con-

(1) LAM. *Diet.*, I, p. 555. — DE CANDOLLE. *Prodrome*, p. 8, pag. 335.

tournée à droite; c'est cette particularité qui sépare les *Arduinia* des véritables *Carissa* dont la corolle est contournée à gauche. Les lobes corollins sont acuminés, le tube est pubescent intérieurement, la gorge porte des poils plus longs. Les étamines sont au nombre de cinq, et se composent de filets courts et d'anthers volumineuses et cuspidées. L'ovaire est unique, le style glabre, filiforme et le stigmate bilobé. Les ovules sont peu nombreux. Le fruit est une baie rouge et ellipsoïde, elle contient deux semences pourvues d'albumen et possédant un embryon axile, droit, à radicule infère et à cotylédons ovés.

Caractères anatomiques. — TIGE. — 1° *L'épiderme* est formé de cellules à paroi externe épaissie; ces éléments sont allongés radialement et quelques-uns sont prolongés en poils courts, incolores, pointus, à paroi épaisse et à aspect rugueux.

2° *Un parenchyme cortical* formé de trois espèces d'éléments (a) des cellules arrondies, à parois minces et à contenu incolore; (b) des cellules plus volumineuses et contenant une masse gommeuse rougeâtre; (c) des laticifères à contenu grisâtre et granuleux.

3° *Le parenchyme péricyclique* formé d'amas fibreux, de parenchyme et de laticifères. Ce tissu reproduit celui que nous avons décrit dans le *C. Carandas*. *Le liber externe, le liber interne, la moelle et le bois* sont également à peu près identiques. Les fibres ligneuses sont arrondies et leur paroi est ponctuée ou mieux canaliculée.

Nature morphologique des épines. L'étude de ces

productions nous montre une structure et une nature absolument identiques à celles des épines du *C. Carandas*. Là encore, nous avons donc affaire à des rameaux *axillaires*.

FEUILLE. — *Pétiole.* — Le système libéro-ligneux est disposé en un arc unique. L'épiderme est formé de petites cellules à section rectangulaire et à paroi externe épaissie. Quelques-unes se prolongent en poils semblables à ceux de la tige. Ces poils sont surtout répandus sur la face *interne* du pétiole. Le *parenchyme fondamental* comprenant des cellules incolores, des cellules à masse rougeâtre, des cellules à cristaux mâclés et des laticifères. L'*endoderme* est amylière. Le *tissu péricyclique* collenchymateux renferme un grand nombre de laticifères à contenu grisâtre. Le faisceau est identique à ce que nous avons vu dans le *C. Carandas*.

Limbe. — Les stomates se montrent seulement à la face inférieure. Le *tissu palissadique* est formé de deux ou trois assises. Le *tissu lacuneux* possède de nombreuses mâcles et des cellules à contenu gommeux rougeâtre parsemées au milieu de cellules incolores.

Distinction anatomique des Carissa.

Moelle	} possédant des sclérules.....	} entièrement pa- renchymateuse.	} Epiderme glabre cristaux rhom- boédriques....	<i>C. ovata.</i>
				} Epiderme poilu. Cristaux mâ- cles.....

Toxicophlea spectabilis

Caractères extérieurs. — Les *T. spectabilis* sont des arbres originaires du Cap. Ils possèdent des feuilles opposées, elliptiques, acuminées et mucronées. Les fleurs sont ramassées en glomérules à l'aisselle des feuilles ; elles sont blanches ou légèrement rosées et dégagent une odeur de jasmin. Leur calice quinquepartit possède des lobes lancéolés. Leur corolle est formée d'un tube cylindrique glabre et à gorge villose surmonté de cinq lobes ovoïdes et aigus. Les étamines au nombre de cinq ont des filets courts et des anthères ovoïdes. L'ovaire est biloculaire, obtus et glabre ; le style est filiforme, le stigmatte conique, capité et bifide. On ne trouve qu'un ovule dans chaque loge. On ne connaît pas le fruit.

Caractères anatomiques. — **TIGE.** Si nous pratiquons une coupe sous le sommet végétatif nous apercevons quatre faisceaux libéro-ligneux. Leur course est la même que celle que nous avons déjà décrite chez les *Vinca*. Cette plante présente la structure histologique suivante : (Pl. I, fig. 4.)

1° *L'épiderme.* Vu de face il se compose de cellules rectangulaires, à parois épaisses et brillantes. Les stomates sont entourés de deux rangées de cellules de bordure. Celles du second rang sont dans l'épiderme jeune radialement superposées à celles du rang interne. Plus tard elles paraissent moins régulières. Sur

une coupe transversale, les parois externes et latérales de l'épiderme sont fortement épaissies en arcades. Cette assise se cloisonne pour donner le suber.

2° *L'exoderme* est, à l'état jeune, dépourvu de chlorophylle et alors fort visible; peu à peu cette matière s'y forme et cette assise n'est plus alors reconnaissable.

3° *L'écorce proprement dite* est formée d'une dizaine d'assises de cellules arrondies, chlorophylliennes, à parois minces; certaines d'entre elles possèdent des mâcles. Vus sur une coupe longitudinale, ces éléments corticaux ont la forme d'un tonnelet. Mais ce qu'il y a de plus remarquable c'est la présence d'éléments à lumen énorme et à paroi blanche, brillante et un peu épaissie. Par une macération de la plante dans la potasse on parvient à coaguler le contenu et à s'apercevoir qu'on a affaire à de très volumineux laticifères inarticulés.

4° *L'endoderme* n'est pas visible.

5° *Le tissu péricyclique* égale en épaisseur le parenchyme cortical. Il est composé de trois éléments (a) de fibres ordinaires, très nombreuses, et formées de groupes à éléments peu serrés; (b) de cellules de parenchyme, à contours irréguliers; leur déformation vient de ce qu'elles sont serrées entre les éléments précédents; (c) de laticifères volumineux. Ceux-ci sont surtout nombreux dans cette partie.

6° *Le liber externe.*

Le bois ne montre rien de particulier, il est fort développé.

8° *Le liber interne.*

9° *La moelle* qui se compose de trois éléments :

a) De cellules de parenchyme à parois minces, arrondies et dont certaines renferment des mâcles.

b) De cellules scléreuses. Ces cellules sont cylindriques ; leur hauteur atteint généralement quatre ou cinq fois leur diamètre ; elles sont dirigées dans le sens de la longueur de la tige. Des canalicules traversent les parois. Sur une coupe transversale elles se montrent striées longitudinalement. On les voit disposées en massif. Peut-être, avec l'âge, la sclérose envahit-elle une partie bien plus considérable de la moelle.

c) De laticifères qui atteignent ici un diamètre tel que plusieurs sont visibles à l'œil nu. Leur contenu est une masse jaunâtre, grumeleuse et pleine de granulations très fines.

RACINE. — C'est assurément la partie la plus intéressante de la plante : elle présente un voile analogue à celui qu'on trouve chez les *Orchidées* épiphytes. Voici d'ailleurs la structure histologique de cet organe : (Pl. I, fig. 5.)

1° *Le voile* développé au dépens de l'assise pilifère. Il comprend cinq à six assises de cellules à parois assez épaisses et colorées en brun ;

2° *L'assise subéreuse* formée d'éléments tranchant bien sur le reste de la coupe ; elles sont grandes, à parois minces et régulièrement rectangulaires ;

3° *Le parenchyme cortical* formé de deux sortes d'éléments, (a) d'une douzaine d'assises de cellules arrondies, à parois minces ; les assises internes sont

rangées en files radiales ; (b) de cellules gommeuses disséminées dans le tissu précédent ;

4° *L'endoderme* formé de petites cellules rectangulaires ;

5° *Le péricycle* qui seul contient des laticifères. On ne rencontre jamais ces derniers en face des pointes ligneuses, mais seulement en face des îlots libériens. Cela s'explique, étant donné le rôle essentiellement générateur que joue le péricycle en face des faisceaux ligneux primaires ; au contraire, en face du liber, il peut, sans inconvénient, contenir des éléments étrangers. Ces laticifères sont identiques à ceux de la tige ;

6° *La moelle* est sclérifiée.

FEUILLE. — *Pétiole*. (Pl. I, fig. 8.) — Le faisceau qui se détache du cercle libéro-ligneux caulinaire ne tarde pas à se diviser en trois masses, une grosse médiane et deux petites latérales. Ces trois massifs parcourent ainsi tout le pétiole et entrent dans le limbe. Les masses latérales sont presque exclusivement fibreuses, les vaisseaux y sont très rares.

1° *L'épiderme* est épaissi comme celui de la tige, auquel il ressemble d'ailleurs absolument.

2° *Le parenchyme fondamental* est formé de cellules d'abord polyédriques, puis arrondies ; quelques-unes renferment des cristaux mâclés. Nous retrouvons ici les volumineux laticifères de la tige et de la racine. Ils sont massés au voisinage du péricycle.

3° *Le tissu péricyclique* se compose de cellules bien plus petites que les précédentes, à parois blanches, brillantes et assez épaisses.

Les libers externe et interne ne présentent rien de bien particulier.

Le bois est formé d'éléments disposés en files radiales, on trouve à partir de la face interne quatre ou cinq vaisseaux, puis des fibres en nombre variable.

Limbe. — Le limbe possède un *parenchyme palissadique* sur ses deux faces. Vu de face, l'*épiderme supérieur* présente des cellules à parois polyédriques non sinueuses. On n'y rencontre pas de stomates. L'*épiderme inférieur* montre le même faciès que le supérieur, mais porte un nombre considérable de stomates. Ces stomates sont non elliptiques, mais circulaires. Sur une coupe transversale, les deux épidermes se présentent sous forme de cellules rectangulaires, à partie externe très épaisse. Sur les cloisons perpendiculaires, l'épaississement diminue de l'extérieur vers l'intérieur, pour devenir nul au contact de la paroi interne.

Le tissu palissadique supérieur comprend deux assises cellulaires, parmi lesquelles circulent quelques gros laticifères ; certaines de ces cellules contiennent des mâcles.

Le tissu palissadique inférieur est moins net que le supérieur, il est même difficile à caractériser sur certains points, mais sur d'autres on le distingue parfaitement ; ses cellules sont plus courtes que celles du supérieur.

Le tissu moyen est lacuneux et assez régulier ; il contient les faisceaux des nervures ainsi que d'abondants laticifères.

Melodinus monogynus Corey (1).

Caractères extérieurs. — C'est une liane qui croît dans la Presqu'île indienne. Sa tige est glabre, ses feuilles opposées, oblongues, lancéolées, brièvement pétiolées. Leur nervation est pennée et leur consistance coriace. Les fleurs sont disposées en cymes ; elles sont blanches et odorantes, on rencontre des bractées ovales, courtement pétiolées et pubescentes. Le calice possède cinq lobes ovales-obtus et dont les bords portent un léger duvet. A leur intérieur, on ne trouve pas de glandes. La corolle est hypocratérimorphe ; elle est formée : 1° d'un tube poilu à l'intérieur au-dessus de l'insection des étamines, glabre à l'extérieur ; 2° de cinq lobes oblongs et disposés dans le bouton en préfloraison contournée à droite. De la corolle se détachent des appendices ligulaires ciliés.

Les étamines sont au nombre de cinq, insérées dans le tube, au-dessous de sa partie médiane ; les anthères sont sessiles, oblongues et aiguës. L'ovaire est biloculaire, ovoïde et glabre. Le style est filiforme et le stigmate conique. Le fruit est une baie de la grosseur d'une petite orange, comestible et biloculaire. La graine possède un albumen charnu et un embryon droit, à cotylédons oblongs et subfoliacés.

(1) COREY. *H. du Beng.*, p. 20. — ROXBURGH. *Fl. ind.*, éd. 1832, t. II, p. 56. — WIGHT, *Iconogr.*, t. CCCXCIV.

Caractères anatomiques. — TIGE. — 1° *L'épiderme* se compose d'une assise de petites cellules dont les parois externe et latérale sont épaissies. Leur cavité est hémisphérique, le côté plan, étant formé par la paroi interne.

2° *Deux assises de collenchyme*; la première possède des éléments assez peu volumineux, la seconde, au contraire, est formée de cellules fort larges.

3° *Le parenchyme cortical* est composé de quatre ou cinq assises de cellules chlorophylliennes. Ce sont des éléments arrondis, à parois minces et dont quelques-uns contiennent de volumineux cristaux rhomboédriques d'oxalate de chaux. On remarque également des laticifères inarticulés.

4° *L'endoderme* est fortement amylofère.

5° *Le tissu péricyclique* se compose de paquets fibreux disséminés dans le parenchyme à contenu amylicé. On rencontre dans cette couche de nombreux laticifères.

6° *Le liber externe* possède dans son parenchyme quelques cristaux rhomboédriques bien plus petits que les précédents.

7° *Le bois*, de bonne heure très développé, possède des rayons médullaires fort étroits et gorgés d'amidon.

8° *Le liber interne* présente, comme l'externe, des cristaux rhomboédriques.

9° *La moelle* forme des cellules arrondies et fortement amylofères; quelques-unes possèdent de très volumineux rhomboédres. Les laticifères à lumière

aussi large que les cellules voisines se reconnaissent aisément (outre leur contenu) à leur paroi épaissie et brillante.

Le liège s'organise au dépens de l'épiderme.

FEUILLE. — *Pétiole*. — Le système libéro-ligneux est divisé en trois masses, l'une médiane et volumineuse, les autres marginales et fort petites. L'épiderme est formé de cellules dont les parois externes et latérales sont loin de posséder les épaissements que nous avons remarqués dans la tige. Un puissant collenchyme part de l'épiderme et passe insensiblement au parenchyme à mesure qu'on se rapproche de la masse libéro-ligneuse médiane. De nombreuses cellules possèdent des rhomboédres. On y rencontre également des laticifères.

L'endoderme est bourré d'amidon. Le tissu péricyclique, composé dans sa plus grande épaisseur de huit ou neuf assises, est fortement collenchymateux. Il renferme des laticifères. Ces deux derniers tissus n'embrassent que la partie dorsale des faisceaux.

Limbe. — Les deux épidermes sont complètement glabres, l'inférieur seul porte des stomates; tous deux ont une section rectangulaire.

Le tissu palissadique est disposé en une seule rangée, il est assez réduit et occupe à peine le quart de l'épaisseur du limbe.

Le parenchyme lacuneux est ici fort développé et présente de vastes cavernes; ses cellules renferment surtout dans la partie inférieure, des cristaux rhomboédriques.

Le tableau suivant résume les caractères anatomiques des espèces de cette tribu, que nous avons pu étudier.

Le pétiole comprend	Trois faisceaux.	{ Un voile à la racine. <i>Toxicophlæa spectabilis</i>
		{ Pas de voile. <i>Melodynus monogynus</i> .
	Un faisceau.....	<i>Carissa</i> .

(Voir les distinctions des *Carissa* sur un tableau précédent).

2° PARTIE

ÉTUDE DE MATIÈRE MÉDICALE

La plupart des espèces de la famille des Apocynées doivent, sans doute, offrir un grand intérêt, au point de vue thérapeutique ; malheureusement, le plus grand nombre d'entre elles n'a encore été, ni analysé, ni expérimenté. Aussi les propriétés merveilleuses, qu'on leur attribue, ne sont-elles attestées que par le récit des indigènes, et par l'emploi qu'ils en font. C'est depuis quelques années seulement, que la matière médicale s'est enrichie d'un certain nombre d'Apocynées, presque toutes douées de propriétés énergiques : nous allons passer en revue celles qui sont aujourd'hui couramment employées par les médecins, soit en Europe, soit dans les pays d'origine.

Nerium oleander L.

Dans notre première partie, nous avons longuement traité des caractères morphologiques et anatomi-

miques de cette plante ; la présente étude se bornera donc à l'examen de son action physiologique.

Si l'on mâche des fragments de Laurier-rose, on éprouve une sensation d'amertume, qui persiste assez longtemps ; ce qui a, de tous temps, donné à penser que ce végétal contenait un principe médicamenteux important. Dans certains pays, on emploie sa poudre comme mort aux rats et les Indiens se servent de flèches de *Nerium*, pour faire la chasse aux animaux.

Le Laurier-rose est, en effet, un poison très actif et l'on cite de nombreux cas de mort occasionnés par cette plante. Libantius. (*Comment. de Venenis.*) Schenkins (*de Venenis*), Morgagni et Loiseleur-De-longchamps en rapportent divers exemples.

Communément usité encore dans le midi de la France, pour combattre les maladies cutanées, ce végétal était autrefois fort employé par les moines mendiants, contre les maladies parasitaires, si communes dans ces ordres religieux.

Ce n'est point d'aujourd'hui que les médecins ont cherché à tirer parti des remarquables propriétés du *Nerium*. Dès 1812, Delens et Merat l'employèrent avec succès contre la gale et Loiseleur-De-longchamps en administra à l'intérieur la solution aqueuse d'extrait alcoolique contre la syphilis. En 1848, le Dr France l'expérimenta, mais sans grand succès, contre la fièvre des marais.

Ce fut en 1856, que fut tentée, pour la première fois, l'analyse chimique du *Nerium*, par Latour (1). Ce

(1) *Gazette médicale d'Algérie*, p. 124.

chimiste y découvrit une résine jaune, acre et amère, à laquelle, il attribua l'activité de la plante.

Lukomski reprit, en 1863 (1), l'étude chimique du Laurier-rose et en retira deux principes, qu'il dit être de la nature des alcaloïdes, et qu'il nomma *Oléandrine* et *Pseudocurarine*. Selon ces auteurs, l'*Oléandrine* serait fort toxique et la *Pseudocurarine* presque inerte.

« L'*Oléandrine* est, d'après Betelli, une substance « jaune-clair, semi-cristalline, soluble dans l'eau, « l'alcool, l'éther, le chloroforme, l'huile d'olive. Elle « fond entre 70° et 75° et forme, avec l'acide chlorhy- « drique, des sels bien cristallisés (2). »

Trois ans après Lukomski, Pélikan (3) expérimenta physiologiquement le Laurier-rose sous trois formes : *extrait aqueux*, *extrait hydroalcoolique* et *résine*.

Sous l'influence de la résine, les pulsations du cœur, d'abord accélérées, sont bientôt ralenties, et finalement complètement arrêtées. L'arrêt du cœur se fait en systole. Avec l'extrait hydroalcoolique, le cœur s'arrête en diastole. Quand à l'extrait aqueux, il agit d'une façon bien moins active que les produits précédents.

De Girard, qui reprit à nouveau l'étude chimique de cette plante, en retira deux corps : l'*Oléandrine* et l'*Acide oléandrique*. Selon lui, ces produits possèdent une action sensiblement identique et sont moins des

(1) *Répertoire de chimie appliquée*, t. III, p. 77.

(2) CAUVET. *Nouveaux éléments de Mat. méd.*, t. II, p. 614.

(3) PÉLIKAN. *Compte rendus*, t. LXXII, 1866.

poisons du cœur que des poisons du système nerveux.

Enfin, le dernier travail chimique sur ce sujet est dû à Schmiedeberg (1). Cet auteur a extrait du Laurier-rose deux corps : la *Nérine*, qui serait identique à la *Digitaléine* et l'*Oléandrine*, qui aurait les mêmes effets que la *Digitale*.

Le Laurier-rose d'Afrique renfermerait, en outre, un *glucoside*, la *Nériantine* analogue à la *Digitaline*.

Tout récemment, M. Polloux a étudié, dans le laboratoire de thérapeutique de l'hôpital Cochin (2), le *Nérium oleander* au double point de vue physiologique et thérapeutique. Voici quelles sont ses conclusions :
« Nous croyons donc que le Laurier-rose a une puissante action tonique sur le cœur ; son emploi peut être utile dans la cure des maladies organiques du cœur non compensées, lorsque le cœur forcé ne suffit plus à vaincre la pression veineuse. C'est donc aux asystoliques qu'il faut l'administrer. »

Ce long exposé des recherches faites au sujet de la composition et des propriétés du Laurier-rose montre que, si les principes actifs de cette plante sont encore peu connus et mal définis, on ne saurait lui refuser une action énergique sur le cœur. Ce qui est certain, c'est que nous nous trouvons en possession d'un médicament précieux, fort actif, abondant dans nos contrées et par conséquent appelé à rendre de grands services à la médecine, lorsque son mode d'emploi aura été bien établi. On comprend dès lors tout l'in-

(1) SCHMIEDEBERG. *Archiv. fur. Phath. und. Pharm.*, t. XVI, p. 149.

(2) POLLUX. Contribution à l'histoire médicale du Laurier-rose. — *Bulletin de Thérapeutique*, t. CXIV, p. 393.

térêt qui s'attache à une telle étude et l'importance que présente la recherche des propriétés chimiques et physiologique du *N. oleander*.

***Nerium odorum*, Indian-Kaneer**

Cette plante est fort répandue dans l'Inde, où elle sert dans certaines cérémonies religieuses. Les indigènes connaissent fort bien ses propriétés toxiques, et de nombreux crimes ou suicides sont dus à son ingestion. Deux cas d'empoisonnement sont cités dans le remarquable travail de M. Greenhish (1) : l'un d'après Broughton (*Bombay Med. Phys. Trans.* IV, p. 4); l'autre, d'après Greig (*Indian annals of Medical science*, v. II, p. 295). Ce dernier auteur attribue la mort, qui est rapidement survenue, à l'action de la drogue sur le système nerveux. Enfin, dans un autre cas, M. Kamickya Nath Acherjee (*Ind. méd. Gaz.* vol. I, p. 218, 1866), a vu le tétanos survenir à la suite de l'ingestion d'une infusion concentrée de racine de *Nerium odorum*.

Simpson avait remarqué ce fait presque constant, d'ailleurs, chez toutes les plantes médicinales, que les *Nerium* croissant à l'état sauvage jouissaient de propriétés bien plus actives que les *Nerium* cultivés dans les jardins. Il ajoutait que l'action de ce végétal se rapproche beaucoup de celle de la noix vomique. Le

(1) HARRY G. GREENHISH. Contribution, to the chemistry of *Nerium odorum*. *Pharm. Journal*, avril 28, 1881.

poison de *N. odorum*, concluait Simpson, est un déprimant du cœur.

Quoi qu'il en soit, les Indiens emploient depuis longtemps cette plante au traitement de la lèpre et autres affections de la peau. C'est la racine surtout qui est usitée.

Les échantillons de cette substance, que possède le droguier de la Faculté de médecine de Lyon, consistent en fragments atteignant un centimètre et demi d'épaisseur et trente centimètres de longueur. Leur surface est d'un fauve clair, avec des places plus brunes; elle est striée longitudinalement. L'intérieur est plus clair, jaune rosé et formé d'une masse compacte, qui semble homogène à l'œil nu. Lorsqu'on la mâche, son goût rappelle d'abord un peu celui de la Réglisse, mais ne tarde pas à devenir d'une amertume atroce.

Si l'on pratique une section transversale de la racine et qu'on l'examine à la loupe ou même à l'œil nu, on la voit composée de cercles concentriques, dont le plus intérieur est blanchâtre et formé d'un tissu plus dense.

Au microscope, cette racine présente la structure histologique suivante :

1° *Sept ou huit assises de suber*, à parois minces et légèrement brunâtres;

2° *Deux ou trois assises de cellules rectangulaires*, à parois collenchymateuses;

3° *Un tissu cortical épais*, formé de cellules à parois minces et contenant des granulations amylicées.

De nombreux laticifères se montrent dispersés sans ordre dans ce tissu. Leur section est plus large que

celle des cellules environnantes et montre des masses translucides, légèrement jaunâtres, dans lesquelles se voient quelques granules grisâtres en suspension ;

4° *L'endoderme et le péricycle* sont peu reconnaissables ;

5° *Le liber* est assez épais ; il renferme également un grand nombre de laticifères, moins larges que les précédents, mais ayant un contenu identique. *Le parenchyme libérien* possède de l'amidon, avec quelques cristaux d'oxalate de chaux ;

6° *Le bois* va jusqu'au centre. Il est composé de larges vaisseaux et de fibres à parois relativement assez minces. Les rayons médullaires sont très étroits et contiennent de l'amidon.

L'étude chimique du *Nerium odorum* a été faite, il y a quelques années, par M. Greenish, qui a extrait de la racine de cette plante, outre une huile jaunâtre, amère et soluble dans l'éther et dans le pétrole, deux principes : la *Nériodorine* et la *Nériodoréine*. La *Nériodorine* est difficilement soluble dans l'eau, mais facilement dans le chloroforme ; la *Nériodoréine*, au contraire, est facilement soluble dans l'eau et tout à fait insoluble dans le chloroforme.

Nériodoréine. Cette substance, quand elle est pure, se présente sous l'aspect d'une poudre amorphe et jaunâtre. Son goût est excessivement amer et persiste pendant fort longtemps. Elle est insoluble dans l'éther, le chloroforme et le sulfure de carbone.

L'addition de chloroforme à une solution aqueuse concentrée de *Nériodoréine* produit la séparation d'un liquide oléagineux, qui flotte à la surface.

L'acide sulfurique concentré produit, dans les solutions de *Nériodorine*, une coloration rougeâtre passant graduellement au jaune brun et enfin au vert. L'acide sulfurique et le sucre produisent, tout d'abord, une coloration rougeâtre qui vire au bleu violet.

Nériodorine. Cette substance forme, après extraction de la première, une masse vernissée difficilement pulvérisable. Elle est aisément soluble dans le chloroforme, difficilement dans l'eau froide, un peu plus dans l'eau bouillante. Le pétrole, la benzine, le sulfure de carbone n'ont aucune action sur cette substance ; l'éther en dissout des traces.

L'acide sulfurique concentré dissout la *Nériodorine* en se colorant en jaune brun, couleur qui passe au violet au contact de la vapeur de brome ou de l'acide nitrique. Le réactif de Frohde y produit une coloration d'un violet rouge foncé, qui passe graduellement à un beau violet bleu, puis finalement à une teinte verdâtre.

Ces deux substances sont probablement des glucosides. Toutes deux possèdent une puissante action sur le cœur. M. Greenhish n'a pu arriver à constater les symptômes tétaniques décrits par Kamicakya (*loc. cit.*). L'action de ces substances les rapproche de la digitaline et de la digitaléine. Là encore, de nouvelles recherches chimiques physiologiques seraient fort désirables et viendraient à point élucider une question de la plus haute importance, pour la matière médicale de l'Hindoustan, où cette plante est fort employée.

Holarrhena antidyssenterica et Wrightia tinctoria

Les deux plantes, dont nous abordons l'étude, possèdent des propriétés tout à fait différentes, ou plutôt une seule d'entre elles, l'*Holarrhena*, jouit de vertus curatives. Néanmoins, comme le *Wrightia* sert fréquemment à falsifier la drogue précédente, nous croyons utile de faire l'histoire simultanée de ces deux produits.

L'*Holarrhena* est originaire de l'Hindoustan. On rencontre cet arbre sur tout le versant méridional de l'Himalaya, au Népal, à Chittagong, à Silet, sur le plateau des Nilgherries et jusque dans la presqu'île de Malacca. Cette plante avait été nommée par Roxburgh *Echites antidyssenterica* et, par Don, *Chonemorpha antidyssenterica*. Les indigènes, suivant la contrée, l'appellent : *Brandis*, *Karra*, *Kora*, *Kuar*, *Kogar*, *Kachii*, *Ankria*, etc. On désigne également son écorce, sous le nom de *Codaga-Pala*, *Tellicherry-Bark*, *Corte di Pala* et enfin *Conessi-Bark*. De ce dernier mot est tiré le nom français de *Conessie*, sous lequel on désigne souvent cette écorce.

L'*Holarrhena* est un arbuste haut d'environ vingt pieds. Les branches, d'un brun rougeâtre, sont tachetées de petits points blancs. Les feuilles sont opposées, brièvement pétiolées, penninerviées, elliptiques, acuminées et à base obtuse. Elles sont entièrement glabres et leur largeur égale environ la moitié de leur hauteur. Les fleurs sont disposées en

cymes corymbiformes terminales ; elles sont blanches et possèdent un calice à cinq parties. Chacun des lobes calicinaux est lancéolé et acuminé. La corolle est hypocratérimorphe, à tube court, dilaté de la base au milieu, et à lobes oblongs, disposés dans le bouton en préfloraison contournée à gauche. La gorge ne porte aucun appendice. Les étamines sont insérées dans la partie renflée du tube ; elles possèdent un filet grêle et très court, et des anthères lancéolées, beaucoup plus longues que le filet et à déhiscence longitudinale introrse. Le connectif ne se prolonge point en appendice. Il n'existe pas de disque nectarifère. Les ovaires sont au nombre de deux, glabres, ovoïdes et aigus. Les styles s'unissent en une colonne unique, terminée par un stigmate oblong et entier. Les carpelles portent, sur leur face ventrale, un placenta avec deux rangées d'ovules. Le fruit est un double follicule long, grêle et arqué. Les graines sont oblongues et fusiformes ; elles possèdent un albumen peu développé (non pas nul, comme le prétend de Candolle), un embryon droit, à cotylédons plissés et à radicule cylindrique et supère.

Le *Wrightia tinctoria*, qui est répandu dans les mêmes contrées, a le même port ; toutefois, ses fleurs se distinguent immédiatement de celles de l'espèce précédente par les appendices ligulaires de sa corolle. Le *Wrightia tinctoria* avait été nommé, par Roxburgh, *Nerium tinctorium* ; on l'a également appelé *Wrightia mollissima*. C'est un arbuste à bois blanc, à feuilles opposées, entières, elliptiques, lancéolées, glabres, penninerviées et obtusément acuminées. Les

fleurs sont blanches et disposées en cymes terminales. Le calice est à cinq parties, à lobes ciliés, ovoïdes et obtus ; il possède cinq glandes. La corolle offre un tube court subcylindrique et des lobes disposés, dans le bouton, en préfloraison contournée à droite. La gorge donne insertion à des appendices ligulaires. Les étamines, au nombre de cinq, sont insérées au-dessus de la partie médiane du tube ; elles ont un filet court, une anthère exserte et sagittée ; les anthères adhèrent au milieu du stigmate. Pas de nectaire. Les ovaires sont au nombre de deux ; le style est unique et filiforme ; le stigmate est obtus. Le fruit est un double follicule. Les graines sont oblongues et en nombre indéterminé. L'embryon est plongé dans un albumen réduit et violacé ; il possède des cotylédons enroulés et une radicule supère, courte.

Un autre *Wrightia* sert aussi parfois à falsifier l'*Holarrhena*, c'est le *W. antidysenterica*. Cette plante, qui croît à Ceylan, a été rapportée par Candolle à un genre spécial, le genre *Wallida*. Par son port, ainsi que par la forme et la couleur de ses fleurs, cet arbuste se rapproche beaucoup de l'*Holarrhena*, mais ses étamines sont exsertes.

L'*Holarrhena antidysenterica* est depuis fort longtemps employé dans l'Inde, comme spécifique des maladies des entrailles. L'écorce et les graines de cette plante ont été, il y a déjà quelques temps, importées en Europe ; mais on a bientôt renoncé à leur emploi, et elles sont aujourd'hui à peu près complètement abandonnées. L'inefficacité apparente de cette drogue tient exclusivement à ce qu'on lui a souvent substitué

le *Wrightia*, qui ne possède aucune propriété thérapeutique appréciable. L'*Holarrhena* est un médicament actif et précieux, qu'il importe de ne pas rejeter de parti pris. Il doit être employé, mais après que l'on s'est assuré de l'authenticité du produit.

Ce n'est point d'aujourd'hui que cette question a préoccupé les savants. Depuis longtemps déjà Holmes, dans le *Pharmaceutical Journal*, avait signalé la fraude et cherché le moyen de la prévenir; toutefois, cet auteur pensait que les écorces d'*Holarrhena* et de *Wrightia* ont une ressemblance telle, qu'il devient très difficile de les distinguer. Aussi M. Planchon, dans une séance de la Société de Pharmacie de Paris, déplorait-il cette confusion, qui prive la médecine d'un auxiliaire précieux. L'honneur d'avoir donné la première étude sérieuse de cette drogue remonte à M. le professeur Cauvet; il consacre un important paragraphe de sa matière médicale (1) à l'étude de l'*Holarrhena* et de l'écorce qui sert à la falsifier (le *Wrightia tinctoria*); il donne de l'écorce de chacune d'elles une coupe fort détaillée. A la seule inspection de ces figures, nous avouons ainsi que le fait d'ailleurs M. Cauvet, comprendre difficilement qu'on puisse se méprendre et, qu'à l'exemple de Holmes, on trouve les échantillons fort semblables. Dans cet article, les graines sont également l'objet d'une étude spéciale.

Enfin, un dernier travail sur ce sujet a tout récemment été publié par M. Blondel (2). Après avoir

(1) *Nouveaux éléments de Mat. méd.*, t. II, p. 612. — Art. *Codaga-Pala*.

(2) BLONDEL. Etude botanique sur l'écorce et les graines de la Conessie. (*Les nouveaux Remèdes*, 1887.)

étudié les origines botaniques des deux plantes, il cherche à les différencier histologiquement. Etendant ses recherches aux écorces et aux graines, il termine en élevant des doutes sur l'authenticité des produits qu'il a eus en sa possession. Ajoutons que ses résultats s'éloignent sensiblement de ceux qu'avaient obtenus M. Cauvet. Cette raison nous a porté à reprendre l'étude de cette question, sur des échantillons provenant directement de l'Inde et faisant partie de la collection Chantre, que possède le droguier de la Faculté de Lyon. Nous sommes arrivés, ainsi qu'on le verra plus loin, pour le *Wrightia* du moins, à des conclusions tout autres que celles de M. Blondel ; il est évident que nous n'avons pas opéré sur les mêmes produits.

Semences. — Les semences du *Wrightia* et de l'*Holarrhena* sont toutes deux connues sous le nom d'*Anderjow* : les premières sont comestibles et on les nomme *Anderjow sherin* (doux) ; les secondes sont médicamenteuses, c'est l'*Anderjow tulk* ou *Karva*, c'est-à-dire, amer.

EXAMEN MORPHOLOGIQUE ET ORGANOLEPTIQUE. — *Semence du Wrightia.* — Ces graines présentent une certaine ressemblance avec des caryopses d'avoine. Leur couleur est d'un blond fauve, leur odeur légèrement aromatique, leur saveur agréable, nullement amère et rappelant un peu celle de l'amande. Toutefois, si l'on mâche ces semences pendant quelque temps, on perçoit un léger goût térébinthacé.

Elles peuvent atteindre plus de deux centimètres de longueur et de quatre millimètres de largeur. Arrondies sur l'une des faces, elles sont parcourues dans toute leur longueur, sur l'autre face, par un sillon dont le fond se présente comme une ligne blanchâtre. Leurs extrémités sont appointies ; toutefois, celle qui contient la radicule est plus effilée (Pl. II, fig. 4). Toute leur surface est finement striée longitudinalement. Cette description démontre seule que M. Blondel a opéré sur une semence différente de la nôtre ; c'est, il est vrai, le *W. antidysenterica* qu'il étudie, mais il reconnaît que le *W. tinctoria* n'en diffère que par les épaisissements de son tégument externe. Nos échantillons sont donc dès lors directement comparables. Selon M. Blondel, la graine du *Wrightia* ne possède pas de sillon, tandis que nous venons de voir que notre échantillon en présente un bien marqué.

Semence de l'Holarrhena. — Comparativement à celles que nous venons de décrire, ces semences sont d'un blond plus rougeâtre ; leur odeur est plus forte et leur saveur amère et persistante. Elles n'atteignent pas plus d'un centimètre et demi de longueur. Tandis que l'une des faces est arrondie, l'autre, au lieu de posséder un simple sillon, est généralement tout entière creusée en gouttière. Au fond de la dépression, court longitudinalement une toute petite crête blanchâtre. Dans la majorité des graines, les extrémités sont mousses. Comme forme générale, elles sont plus plates que celles du *Wrightia*. Ces semences correspondent exactement à celles dont M. Blondel donne la description.

DISSECTION DES SEMENCES. — *Semence du Wrightia*. — Si on laisse les graines macérer quelque temps dans l'eau aiguisée de potasse, on pourra facilement en dissocier les diverses parties. On voit tout d'abord que la graine possède deux tuniques, qu'il devient facile d'isoler : l'une externe, blond fauve ; l'autre interne, *rouge chair*; parfois, la teinte de cette dernière tunique est plus claire et va jusqu'à la nuance pelure d'oignon. Cette deuxième enveloppe épouse tous les contours de la membrane externe et, comme celle-ci, elle est striée longitudinalement; cette enveloppe est formée par l'albumen, qui est fort réduit, comme on le voit. L'embryon porte deux volumineux cotylédons repliés et enroulés (Pl. II, fig. 1). Nous sommes parvenus, avec de grandes précautions, à étaler ces deux cotylédons, sans les détacher de l'embryon. Chacun de ces appendices primitifs se compose de deux parties : (a) d'un court pétiole ; (b) d'un limbe entier, cordiforme et légèrement acuminé au sommet (Pl. II, fig. 2). Une nervure médiane volumineuse le traverse. De cette nervure principale se détachent alternativement, à droite et à gauche, des nervures secondaires suivant le mode penné. De ces nervures secondaires, partent des nervures tertiaires et tous ces ramuscules s'anastomosent en un riche réseau fibro-vasculaire. Ces cotylédons, de même que l'embryon, présentent la coloration rouge de l'albumen. Ces cotylédons sont condupliqués, c'est-à-dire (Pl. II, fig. 3), repliés en deux autour de la nervure médiane, les deux moitiés de la face supérieure se tou-

chant ; de plus, ils sont enroulés l'un autour de l'autre, ainsi que l'indique la figure 3. Cette constitution montre que, certainement, M. Blondel a étudié une espèce différente de la nôtre, car il n'eût pas manqué de remarquer un caractère de première importance, fort visible et extrêmement commode, pour la distinction des semences du *Wrightia* et de l'*Holarrhena* : nous voulons parler de la coloration rouge de l'albumen et de l'embryon des graines du *Wrightia*. De plus, dans l'espèce étudiée par M. Brondel, les cotylédons sont plissés longitudinalement comme dans l'*Holarrhena*. Nous sommes donc porté à admettre que M. Blondel n'a pas eu entre les mains un véritable *Wrightia*. Si nous nous rapportons à Bentham et Hooker, on lit à l'article *Wrightia* : « *cotyledones latissimæ convolutæ* » ; d'autre part, la coloration violette des embryons du *Wrightia* avait été constatée déjà par de Candolle, bien avant qu'elle n'eut été signalée par M. Cauvet.

Semence de l'Hollarrhena. — Cette graine possède également deux tuniques : l'une, l'extérieure, d'un jaune brun, l'autre, parfaitement blanche, mince et transparente. Comme dans le cas précédent, cette dernière reproduit les sculptures de la membrane externe : c'est l'*albumen*. Les cotylédons se distinguent des précédents, par trois particularités : 1° ils sont blancs ; 2° ils possèdent un pétiole très court ; 3° ils ne sont point enroulés, ni condupliqués, mais placés l'un au-dessus de l'autre et plissés en même temps.

HISTOLOGIE DES SEMENCES. — *Semences du Wrightia* (fig. 5). L'enveloppe externe comprend deux téguments. Le tégument externe possède une structure assez singulière : moyennement épaissi sur sa face externe, il présente, sur sa face profonde, un réseau d'épaississement. On peut se rendre compte de cette disposition, en disant que les parois radiales ont épaissi leur ligne de jonction avec les parois internes. Ce tégument se soulève en de nombreuses crêtes dues à la prolifération du parenchyme sous-jacent. Le tégument interne se compose de cellules polygonales, formant un nombre variable d'assises. Plus épais au-dessous des crêtes, il devient assez mince en face des vallécules. Toutes les cellules de ce tissu renferment un magma granuleux, dans le sein duquel on ne voit aucun cristal ; ce tégument se termine par quelques rangées de cellules très aplaties et à parois fort minces.

L'albumen est constitué par un nombre d'assises variant de deux à six. Il est formé de cellules polygonales, intimement unies entre elles. Leur paroi est épaisse, brillante et comme collenchymateuse. Elles renferment un contenu granuleux et rougeâtre, parsemé de quelques gouttelettes d'huile.

Dans l'embryon, nous étudierons d'abord l'axe hypocotylé, puis les cotylédons.

1° *Axe hypocotilé.* Si l'on sectionne l'axe hypocotylé, on obtient une coupe circulaire. L'épiderme est formé de cellules rectangulaires, un peu plus larges que hautes et dont les parois externes et internes sont légèrement bombées.

L'écorce est formée de deux couches fort nettes : une externe, à cellules polygonales, disposées en assises concentriques et alternantes ; l'autre interne, dont les éléments plus petits et déjà arrondis, sont rangés en files radiales. Des macles d'oxalate de chaux se montrent dans toute l'écorce. Des laticifères, déjà parfaitement formés, circulent dans cette couche, en s'insinuant entre les cellules. Toute l'écorce, sectionnée vers le milieu de l'axe hypocotylé, contient environ seize assises.

Au-dessous de l'écorce, vient une zone annulaire brillante. Examinée à un fort grossissement (pl. II, fig. 6), on voit que cette zone se subdivise en deux ; une *portion externe*, formée de cellules relativement grandes, à parois épaisses et brillantes et *dérivant d'une seule assise* : c'est le *péridycle hypocotylaïre*. Cette couche comprend quatre ou cinq épaisseurs de cellules ; sur des graines non mûres on peut la trouver formée de trois assises ou même de deux.

C'est dans ce massif que semblent localisés le plus grand nombre de laticifères. Ils se présentent, après immersion de la coupe dans la potasse, avec un contenu gris-noirâtre. La *zone interne* a un faciès nettement procambial ; elle est formée de cellules toutes petites, à parois minces et brillantes et à contenu granuleux. Sur une coupe longitudinale, ses cellules se montrent allongées, mais la fuschine ne permet d'y déceler encore aucune trace de lignification. C'est dans son sein que s'organisera plus tard le système libéro-ligneux, qui reliera la gemmule à la radicule, ou plutôt le bourgeon terminal au pivot.

Au-dessous de cette zone brillante, se trouve la moelle. Plus petits vers la périphérie, ses éléments vont en augmentant à mesure qu'ils se rapprochent du centre. Ce sont des cellules arrondies et à paroi mince; quelques-unes possèdent des cristaux d'oxalate de chaux. Des laticifères circulent également dans ce tissu.

Ajoutons que, dans l'embryon entier, on ne trouve pas trace d'amidon.

2° *Cotylédons*. Une coupe pratiquée dans le pétiole, le montre arrondi à la face inférieure, aplati ou même légèrement creusé en gouttière à sa face supérieure. La zone fibro-vasculaire, formée d'éléments déjà fort nets, quoique non encore lignifiés, s'y dispose en un croissant à concavité interne (fig. 7, pl. II). Pour passer de l'axe hypocotylé dans les cotylédons, l'anneau brillant (*futur système conducteur*) se rétrécit d'abord et prend la forme d'un rectangle, dont le grand axe est dirigé dans le plan de la symétrie des cotylédons. Ce rectangle s'étrangle bientôt en forme de biscuit et, avant la réunion des deux côtés, se brise en deux fers à cheval qui passent chacun dans un pétiole et y forment le croissant conducteur.

Examiné histologiquement, le pétiole montre : 1° un épiderme semblable à celui de l'axe hypocotylé; 2° un parenchyme fondamental, comprenant une dizaine d'assises, qui embrassent le croissant conducteur. Ce sont des cellules sphéroïdales, à parois minces et contenant un magma granuleux, parsemé de gouttelettes d'huile; quelques-uns de ces éléments contiennent de volumineux cristaux d'oxalate de chaux. 3° Le

croissant conducteur est composé de deux portions superposées : 1° une interne ou supérieure, formée de cellules petites, pleines d'un protoplasma dense et granuleux et qui doit donner naissance au système libéro-ligneux ; 2° une externe ou supérieure, placée au dos de la précédente et formée de cellules plus grandes, entre lesquelles circulent de nombreux laticifères déjà bien développés : c'est le *péricycle cotylédonaire*.

Une coupe pratiquée dans le limbe montre que la nervure médiane est constituée à peu près comme l'arc pétiolaire ; le croissant est cependant beaucoup plus largement ouvert. Le limbe présente, en allant de l'extérieur vers l'intérieur (fig. 5, pl. II) : 1° un épiderme formé de cellules à section à peu près carrée ; vus de face, ces éléments sont polygonaux et à côtés non sinueux ; 2° une rangée de cellules allongées perpendiculairement aux faces et très serrées les unes contre les autres ; cette rangée est l'ébauche du parenchyme en palissade (1) ; 3° un nombre variable de cellules de parenchyme correspondant au tissu lacuneux. Maximum au voisinage de la nervure médiane, l'épaisseur de cette couche va en diminuant, à mesure qu'on marche vers les bords. Ses cellules sont polyédriques et laissent entre elles de petits méats ; plusieurs contiennent des cristaux. C'est dans les assises supérieures de ce tissu, que circulent les faisceaux procambiaux. Quant aux laticifères, ils sont répandus partout, mais sur-

(1) Sur la figure, la partie supérieure se trouve en bas ; c'est donc en remontant que l'on doit suivre la description.

tout au voisinage des faisceaux. 4° L'épiderme inférieur est semblable au supérieur, mais il possède des cellules plus petites.

De nombreuses gouttelettes huileuses sont répandues dans toutes les parties des cotylédons.

Semences de l'Holarrhena. — Cette graine est bien, ainsi que nous l'avons déjà constaté, la même que celle étudiée par M. Blondel. Cet auteur a donné (*loc. cit.*) d'excellentes figures de toutes les parties de cette semence; nous ne reproduisons pas les figures et renvoyons au mémoire de M. Blondel le lecteur qui voudra suivre avec fruit la description suivante :

On rencontre, dans la semence de *l'Holarrhena*, une couche de cellules prolongées en papilles. Ces papilles sont de deux sortes : les unes incolores et à parois minces ; les autres groupés en petit nombre et offrant une paroi brune et épaisse, garnie de striations spiralées. Au-dessous, se trouve un parenchyme à cellules polyédriques, déformées par la dessiccation, comprenant environ trois ou quatre assises et dont la plupart renferment un cristal rhomboédrique d'oxalate de chaux. Appliquées contre cette couche, on rencontre quatre ou cinq assises de cellules tellement aplaties, qu'on ne les distingue qu'à de forts grossissements et après les avoir fait étaler dans la potasse.

L'albumen a sensiblement le même faciès que dans le *Wrightia*, mais il est plus puissant et renferme jusqu'à huit épaisseurs de cellules.

Quant à l'embryon, sa structure histologique est sensiblement la même que dans le *Wrightia*.

Ecorces. — EXAMEN MORPHOLOGIQUE ET ORGANO-
LEPTIQUE.

1° *Ecorce de Wrightia.* — L'écorce du *Wrightia tinctoria* se présente en fragments plats ou légèrement cintrés au dehors, atteignant trois centimètres de longueur sur quatre à cinq millimètres d'épaisseur. La face externe est d'un brun terreux et marquée de petites saillies transversales ayant quatre à cinq millimètres de large. La face interne est convexe et d'un blond fauve; sa surface est squammeuse.

2° *Ecorce d'Holarrhena.* — Cette écorce se présente en fragments roulés, à face interne concave et non convexe, comme on le voit dans l'écorce précédente. La grosseur et la longueur des morceaux varient beaucoup. Leur face externe est d'un blond fauve; la face interne est beaucoup plus claire; tandis que les striations de la première sont fort diverses et variables avec le volume de l'échantillon, la seconde est toujours striée longitudinalement. L'épaisseur de ces écorces est fort variable; les gros fragments sont souvent perforés par des insectes. Si l'on brise un morceau d'écorce, la cassure se montre composée de deux parties: l'une externe, blond rosé et uniforme; l'autre interne, présentant des striations brunâtres, radiales et ondulées. Sur les échantillons volumineux, la face externe offre des crevasses transverses assez profondes: ce sont les sillons de séparation des écailles du rhytidome.

EXAMEN HISTOLOGIQUE. — *Ecorce de Wrightia.* — La figure donnée par M. Cauvet, ne donne qu'une idée assez incomplète de l'anatomie de cette écorce, ainsi qu'il l'avoue lui-même. Nous en donnons ici une nouvelle, dessinée à la chambre claire (Pl. II, fig. 8).

A la partie externe, on trouve sept à huit assises de liège colorées en brun. Au-dessous, on aperçoit la zone génératrice de ce suber formée de cellules brillantes et à parois minces. Cette zone est bifaciale, ou pour employer le mot technique subérophellodermique. Sur sa face externe, elle donne les couches du liège que nous venons de décrire ; sur sa face interne, des files perpendiculaires de parenchyme. A mesure qu'on s'avance vers l'intérieur, ces derniers éléments, d'abord exactement placés en files, avec les cellules génératrices, s'arrondissent et semblent disposés sans régularité. Nous trouvons ainsi un nombre variable d'assises renfermant trois sortes d'éléments : — (a) des cellules à parois minces, à sections sensiblement rectangulaires et dont quelques-unes possèdent des mâcles d'oxalate de chaux ; — (b) des cellules scléreuses à cavité relativement large et à section souvent rectangulaire, gardant aussi la forme des éléments parenchymateux dont elles dérivent. Parfois, elles sont plus irrégulières, mais elles sont toujours rangées en séries radiales. Ces cellules scléreuses se disposent presque toujours en massifs tangentiels très-étalés, épais de trois ou quatre éléments et en possédant jusqu'à quarante de large ; quelques amas sont cependant assez étroits. Les cellules qui bordent ces îlots scléreux

contiennent presque toutes un cristal rhomboédrique d'oxalate de chaux. C'est là que ce produit est à peu près exclusivement localisé ; — (c) des laticifères à contenu grisâtre.

A une certaine profondeur, se trouve une nouvelle zone subérophellodermique, produisant, sur sa face externe, un liège destiné à déterminer l'exfoliation de la partie que nous venons de décrire, et, sur sa face interne, un nouveau parenchyme entremêlé de bandes scléreuses. Un peu plus profondément, se trouve une troisième zone génératrice, identique comme faciès et comme jeu aux deux précédentes ; sur quelques échantillons, nous avons vu une quatrième et même une cinquième zone. De nombreux grains d'amidon sont répandus dans tous les parenchymes.

A première vue, ce tissu paraît fort compliqué et cependant il dérive tout entier d'une seule et même assise : nous n'avons ici ni liber, ni bois, ni écorce primaire, mais bien une simple écaille rhytidomique.

Une assise subérophellodermique s'est d'abord organisée, donnant du liège à l'extérieur et du parenchyme à l'intérieur. Au sein de ce parenchyme secondaire, une deuxième assise génératrice ne tarde pas à se former donnant du nouveau suber, sur sa face externe et un parenchyme tertiaire, sur sa face interne. Le jeu continu avec production d'une deuxième et d'une troisième zone de plus en plus profondément situées. Ainsi s'accroît un massif formé de liège et de parenchyme, massif dérivé d'une seule assise initiale.

Sur une coupe longitudinale, on voit les massifs scléreux disposés de deux façons différentes, en îlots

isolés et de petites dimensions ou en colonnes occupant une longueur considérable.

Fréquemment, on voit s'organiser, à l'intérieur du parenchyme, une zone subéreuse circulaire, qui forme de petits îlots de liège ; ce dernier ne tarde pas à se détruire en partant du centre et il se produit de petites cavités arrondies, entourées d'une auréole de suber.

Ecorce d'Holarrhena. Cette écorce présente (fig. 9, pl. II) un faciès absolument différent de celui de l'écorce de *Wrightia*. M. Cauvet en a donné une bonne figure et une description exacte. Ici encore, M. Blondel et nous, n'avons pas eu entre les mains des échantillons de la même espèce ; il est facile de s'en convaincre, en comparant notre description à la sienne.

A la partie externe, on voit un suber généralement formé d'une dizaine d'assises de cellules aplaties, à parois minces et brunâtres. Au-dessous, vient un parenchyme épais, fortement amylacé et renfermant des laticifères inarticulés. Ces derniers sont excessivement flexueux, de sorte que la coupe n'en rencontre que de très courts fragments. Pour s'assurer que nous avons affaire à de véritables laticifères inarticulés, il faut pratiquer des sections épaisses et les immerger pendant plusieurs jours dans la potasse concentrée. La coupe est alors rendue transparente et l'on voit les laticifères brunâtres et sans cloisons serpenter à travers les cellules. On rencontre de petits amas de cellules scléreuses épars au milieu de ce parenchyme. Jamais ces cellules ne forment des bandes tangentielles comme dans le *Wrightia* ; c'est là un caractère distinctif des plus commodes

pour la pratique. Ces sclérules offrent une section rectangulaire ou irrégulière; elles ne sont point accompagnées des cristaux rhomboédriques, qui se montrent si constamment dans l'écorce précédente. Le liber sous-jacent est fort épais; notre figure n'en représente que la partie externe (1). Les tubes criblés, à paroi épaisse et brillante, y forment des files radiales, qui s'avancent en ondulant vers l'écorce. Le parenchyme libérien est formé de cellules à parois minces, au milieu desquelles existent de petits amas scléreux. On y rencontre aussi des fibres.

Les rayons médulaires tranchent par la forme de leurs cellules sur les tissus voisins; leurs éléments sont rectangulaires et radialement allongés; leur épaisseur est variable et leurs extrémités externes se recourbent généralement.

ETUDE CHIMIQUE. — Le *Wrightia* n'ayant pas de propriété thérapeutique, sa constitution chimique n'offre aucun intérêt au point de vue de la matière médicale. Quant à l'*Holarrhena*, son étude chimique est loin d'être parfaite. Toutefois, Haines retira de l'écorce et des semences un alcaloïde qu'il nomma *Conessine*. Stenhouse, qui étudia plus tard ce végétal, donna à la *Conessine* le nom impropre de *Wrightine*; c'est ce dernier qui lui est resté.

La *Wrightine* a pour formule $C^{26}H^{42}AzO^2$. C'est une poudre amorphe, soluble dans l'eau bouillante,

(1) Tout le liber ayant la même structure, nous avons cru inutile de le dessiner en entier.

dans l'alcool et surtout dans les acides étendus. Elle donne des sels incristallisables, amers et précipitables de leur dissolution par le tannin.

Quebracho.

Sous le nom commun de *Quebracho*, les habitants de la République Argentine confondent trois espèces d'arbres appartenant cependant à des espèces différentes : le *Quebracho flojo* à *Quirillin*, dû au *Jodina rhombifolia* ; le *Quebracho colorado* produit par le *Loxopterygium Lorentzii* et le *Quebracho blanco* fourni par l'*Aspidosperma Quebracho*. Le seul caractère commun de ces arbres est d'être très astringents et de posséder un bois dur et résistant à la hache. Appartenant seul à la famille des Apocynées, le *Quebracho* blanc rentre seul dans le cadre de notre étude ; c'est donc le seul dont nous exposerons les caractères.

L'*Aspidosperma Quebracho* appartient à la tribu des Plumierées. C'est un des arbres les plus répandus dans la République Argentine et en particulier dans les provinces de Salta, Tucuman, Santiago del Estero, Cordoba, Catamarca, San Juan, San Louis, Jujuy et el Chaco. C'est un arbre qui mesure de dix-huit à trente pieds de haut et dont le port général ressemble à celui du Saule pleureur.

Son tronc peut acquérir jusqu'à un mètre de diamètre. Ses rameaux sont minces, déliés à leur extrémité et retombent vers la terre. Les feuilles sont

épaisses, penninerviées et généralement terminées par une épine. Les fleurs, petites et jaunes, sont hermaphrodites et disposées en cymes terminales. Le calice gamosépale est à cinq parties et ne porte pas de glandes à sa partie interne. La corolle est gamopétale, hypogyne et infundibuliforme, avec un tube ventru à la base, une gorge nue et des lobes étalés en lanières obliques. Les étamines, au nombre de cinq, sont incluses dans le tube corollin; leurs anthères sont aiguës et lancéolées. L'ovaire est double. Le style filiforme est terminé par un stigmatte claviforme et umboné. Le fruit est un double follicule, à péricarpe ligneux. Ces fruits sont obovés, comprimés, semi-bivalves et polyspermes. Les graines sont suborbiculaires, imbriquées, comprimées, peltées et bordées d'une aile membraneuse striée. L'écorce de l'arbre, ordinairement d'un jaune blanchâtre, est lisse et continue sur les jeunes rameaux, rude et fissurée, sur les vieux arbres par suite de la formation d'un abondant rhytidome. Le bois est blanc jaunâtre et d'une dureté prodigieuse. Grâce à cette dureté, il reçoit de nombreuses applications industrielles.

La partie de la plante communément employée en médecine est l'écorce de la tige.

La connaissance des propriétés fébrifuges de cette écorce remonte aux premiers missionnaires Jésuites; les excellents effets qu'on lui attribuait s'étant confirmés, elle est devenue fort usuelle. C'est un remède populaire contre les fièvres intermittentes, dans les provinces de Salta, Tucuman et Santiago del Estero. Ses incontestables propriétés ont été re-

connues par de nombreux médecins européens et, en particulier, Penzoldt (1).

L'écorce de la tige, telle qu'elle nous arrive en Europe, est formée de fragments atteignant quinze centimètres de long, sept de large et quatre d'épaisseur. « Son aspect général fait, dit le D^r Burgos (2), penser aux fragments de quina blanc dont parlent les auteurs de matière médicale. »

Elle se présente en morceaux à peine arqués ou presque plats. La face externe est jaune fauve, rugueuse et profondément crevassée par des sillons pouvant atteindre jusqu'à un centimètre de profondeur. Ces sillons sont irréguliers; ils se croisent dans tous les sens et divisent l'écorce en îlots saillants, à surface terreuse. La face interne présente une teinte chamois, plus claire que la face externe; elle est striée longitudinalement par des fibres. Sur une cassure transversale, cette écorce se montre composée de deux parties bien distinctes et souvent égales: l'une externe, rougeâtre; l'autre interne, blond chamois; cette cassure est irrégulière et fibreuse. L'écorce de *Quebracho* possède une saveur fort amère; son odeur est caractéristique.

La structure histologique de cette écorce a été décrite et figurée par M. Cauvet (*loc. cit.*, p. 617). Certains détails de structure ayant été négligés par le dessinateur, M. Cauvet les a passés sous silence, pour laisser le texte en corrélation avec la figure, mais

(1) *Die Wirkungen der Quebracho droguen*, Erlangen, 1881.

(2) *Estudio sobre El Quebracho blanco*, Buenos-Ayres, 1879.

cela à son grand regret et afin de ne pas multiplier les *errata*. Nous allons donc reprendre cette description.

A première vue, une coupe transversale montre que l'écorce peut se diviser nettement en deux parties correspondant à la couche rouge et à la couche blonde décrites plus haut. Toute la portion externe est formée d'un parenchyme dans lequel sont répandus des amas scléreux et des fibres. Les cellules parenchymateuses sont minces, assez serrées, le plus souvent rectangulaires et relativement petites. Des laticifères sans cloisons s'insinuent parmi ces éléments. De distance en distance, on rencontre de nombreux groupes de cellules scléreuses, de forme irrégulière, à paroi épaisse et canaliculée; ces groupes sont de dimensions variables; cependant, ils sont en général tellement volumineux, qu'on les distingue très bien à la loupe ou même à l'œil nu; par leur couleur jaune-gris, ils tranchent sur le parenchyme voisin, qui est d'un rouge-brique.

Quelques fibres isolées sont englobées dans ces amas scléreux (fig. 15, pl. II). D'autres fibres, également isolées ou réunies en faisceaux de deux ou trois éléments, sont éparses dans le parenchyme (fig. 16, pl. II). Ces fibres ont une longueur moyenne, possèdent une paroi épaisse, un lumen fort étroit et présentent, sur une coupe transversale, des stries concentriques. Leur particularité la plus remarquable est d'être entourées d'une tunique de cellules parenchymateuses, plus petites que les éléments ambiants, et dont chacune possède un petit cristal

rhomboédrique d'oxalate de chaux. On peut isoler ces fibres par macération ; la tunique cristallifère suit la fibre et on la voit, sous le microscope, avec le faciès présenté par la fig. 17 (1). Au milieu de ce parenchyme qu'elles ont formé, se montrent un certain nombre de zones génératrices bifaciales ; les zones occupent des directions irrégulières et se coupent le plus souvent. La genèse de cette écorce est identique à celle que nous avons signalée dans le *Wrightia tinctoria*.

La partie rougeâtre est donc constituée par un rhytidome.

Le liber possède, ainsi que dans les divers *Aspidosperma* étudiés, de véritables fibres libériennes, analogues à celles trouvées plus haut. Ici, nous trouvons les mêmes amas scléreux et les mêmes fibres que dans l'écorce, mais le parenchyme est incolore et profondément divisé par des rayons médullaires ondulés. Les cellules du parenchyme libérien sont le plus souvent arrondies, incolores et à parois minces. Les cellules des rayons médullaires sont groupées en largeur par deux ou par trois ; elles sont un peu allongées radialement. Les fibres, dans ce tissu, sont plus nombreuses que dans l'écorce ; elles sont toujours accompagnées de leur gaine de cellules calcifères.

Freude a, le premier, retiré de l'écorce de *Quebracho* un alcaloïde, qu'il a nommé *Aspidospermine* ; cet auteur exprimait, en même temps, l'idée qu'il devait en exister d'autres : ces alcaloïdes seraient combinés avec des acides, principalement avec l'acide tannique.

(1) Quelques fibres se terminent non en pointe mais en T. La figure 18 montre une de ces terminaisons.

Un *Quebracho*, récolté par Schickendans près de Pilciao, fut, en effet, trouvé contenant six alcaloïdes ; dans d'autres, à la vérité, on ne put en décèler que trois. Ces alcaloïdes sont, d'après Hesse :

1° *L'Aspidospermine* ($C^{22}H^{30}N^2O^2$), découverte par Fraude. Ce corps cristallise sous deux formes, en prismes incolores et en aiguilles délicates et fines. Il est lévogyre, soluble dans l'alcool absolu, la benzine et le chloroforme ; il ne possède aucune action sur le perchlorure de fer. Le chlorure de platine, additionné d'acide chlorhydrique, produit un précipité bleu dans les solutions d'Aspidospermine. L'acide chlorhydrique, après addition d'ammoniaque, de soude ou de potasse, donne un précipité blanc, insoluble dans un excès de réactif. L'Aspidospermine ne contient pas d'eau de cristallisation ;

2° *L'Aspidospermatine* ($C^{22}H^{28}N^2O^2$ Hesse). Ce corps se présente en masses cristallines radiées, solubles dans l'alcool, l'éther et le chloroforme. Il est lévogyre et fusible à 162° . *L'Aspidospermatine* se dissout facilement dans les acides dilués, qu'elle neutralise et avec lesquels elle forme des sels amorphes ;

3° *L'Aspidosamine* ($C^{22}H^{28}Az^2O^2$ Hesse). Ce corps se présente en masses floconneuses, d'abord incolores, puis se colorant en jaune à la lumière, faiblement solubles dans l'eau, l'alcool, l'éther, le chloroforme et la benzine. Ses solutions sont colorées en brun rouge par le perchlorure de fer et en bleu par l'acide sulfurique ; l'acide perchlorique bouillant colore la solution en rouge fuchsine. Avec l'acide chlorhydrique, l'Aspidosamine forme une solution jaune, qui,

par évaporation, laisse une masse brune, soluble dans l'eau froide.

Hypoquébrachine ($C^{21}H^{26}N^2O^2$ Hesse). Ce corps se présente sous forme d'une poudre amorphe jaune, très amère, soluble dans l'alcool, l'éther et le chloroforme; il forme, avec les acides, des sels jaunes, amorphes et solubles dans l'eau. L'Hypoquébrachine est la base la plus forte de tous les alcaloïdes du Québracho. Elle neutralise complètement les acides. La solution aqueuse de ses sels donne : avec le perchlorure de fer, une magnifique coloration rouge cerise; avec le chlorure d'or, des flocons jaunes tirant au violet; avec le chloroplatinate de potasse, un précipité jaune paille.

Québrachine ($C^{24}H^{26}N^2O^3$ Hesse). Cet alcaloïde cristallise en aiguilles incolores, devenant d'un jaune clair, sous l'action de la lumière solaire; il est insoluble dans l'alcool froid, très soluble, au contraire, dans l'alcool chaud et dans le chloroforme. Ses cristaux sont dextrogyres et fusibles à 214° , avec décomposition partielle; ils sont très amers.

Québrachamine. Cette substance cristallise en écailles allongées et à reflets satinés: elle est facilement soluble dans l'alcool, la benzine, le chloroforme et l'éther, très peu soluble, au contraire, dans l'eau. L'acide sulfurique la dissout avec une coloration bleue; l'acide perchlorique, agissant sur une solution bouillante, donne une coloration d'abord jaune, puis rougeâtre.

La *Québrachamine* n'existe pas dans toutes les écorces; elle n'a été rencontrée qu'une seule fois dans l'échantillon envoyé par Schickendanz et, vu la petite



quantité de l'échantillon, on n'a pu jusqu'à présent en déterminer la composition.

Québrachol ($C^{20}H^{34}O$ Hesse). C'est un corps neutre, qui bout à 125°

Penzoldt (*loc. cit.*) a expérimenté ces divers alcaloïdes, sur les animaux à sang chaud et sur les animaux à sang froid. Sur les Grenouilles, les six alcaloïdes ont produit la paralysie des muscles respiratoires d'abord, puis des autres muscles, sans que l'appareil sensitif en soit affecté. Sur des Lapins, la *Québrachine*, à la dose de quatre centigrammes, a produit la paralysie de l'appareil moteur.

L'*Hypoquébrachine*, aux mêmes doses, a produit les mêmes effets, mais à un degré moindre : elle a en outre amené une grande difficulté dans l'acte de la mastication. L'*Aspidospermine*, à la dose de un centigramme, a produit une forte dyspnée. A la dose de deux et de quatre centigrammes, l'*Aspidosamine* n'a eu aucun effet apparent. Quant au *Québrachol*, son action n'a pas encore été étudiée.

Thevetia neriifolia.

Cette plante a été décrite en détail dans notre première partie ; nous ne reviendrons pas sur les caractères botaniques de son appareil végétatif.

La racine et la semence sont très usitées aux Antilles, comme drastiques et émétiques. Amadeo (*Pharmaceutical Journal*) les signale comme tels, dans son travail sur la matière médicale des Antilles. Une dose un

peu forte amène rapidement une issue fatale. L'écorce est communément employée par les nègres pour le traitement de la lèpre.

Comme la graine est la partie de la plante la plus usitée, nous allons l'étudier en détail.

La portion du fruit, qui nous parvient en Europe, se compose de l'endocarpe et de la semence. Vu de face, ce noyau affecte une forme de losange; de profil, il est triangulaire (Pl. II, fig. 11). Il s'entr'ouvre légèrement en deux valves par sa face supérieure et suivant sa plus grande longueur; il est jaune fauve, très dur et difficile à casser. Si l'on ouvre ce noyau, qui en réalité est double, on s'aperçoit que, normalement, chacune de ses deux parties possède deux graines; très souvent, l'une d'elles avorte de chaque côté et le fruit ne contient plus que deux semences. Ces semences sont placées de part et d'autre d'une cloison médiane, perpendiculaire à la face supérieure et divisant en deux chaque loge (Pl. II, fig. 11); elles dirigent leur radicule en dehors.

Chaque graine est recouverte d'une enveloppe gris cendré qui, à l'état sec, est cassante et friable. L'embryon (fig. 12 et 13, pl. II), est blanc jaunâtre et possède deux cotylédons orbiculaires, longs d'environ un centimètre, d'une largeur presque égale, bombés sur la face externe et appliqués l'un contre l'autre par leur face interne qui est plate. Les deux cotylédons en place forment ainsi une lentille bi-convexe. Leur surface est finement chagrinée. La radicule mesure environ deux millimètres; elle est courte et conique.

La dissection de la semence montre que l'embryon est enveloppé par deux tuniques : L'une externe, qui, à l'état sec, n'est pas adhérente, elle est cassante et d'une teinte cacao à l'extérieur, blanchâtre à l'intérieur. L'examen de cette dernière surface y montre l'existence d'une multitude de petits filaments fort tenus qui y adhèrent. Si l'on détache ces filaments à l'aide d'une aiguille et qu'on les porte sous le microscope, on reconnaît que ce sont des trachées, restes d'un deuxième tégument, dont le parenchyme a été dissocié.

La deuxième tunique est constituée par un albumen, fort réduit.

Une coupe transversale de la semence, la montre constituée comme suit : (fig. 14, pl, II).

Le premier tégument est formé de cellules à paroi externe légèrement bombée et souvent relevée en papilles ; sur la pointe qui contient la radicule, se trouvent de véritables poils unicellulaires, assez longs. Ces cellules, minces sur la face externe, ont toutes leurs autres parois épaissies et canaliculées. Une matière granuleuse d'un rouge brun, les emplit complètement.

Au-dessous se voit une deuxième rangée de cellules complètement sclérifiées et alternant assez régulièrement avec celles du rang externe. Simple dans sa plus grande étendue, cette assise se multiplie au-dessous des crêtes et peut se composer de cinq ou six rangées de cellules.

Sous cette deuxième couche, se montrent d'ordinaire deux assises de cellules à paroi mince et à con-

tour arrondi; puis, appliqué contre elles, un amas considérable de trachées de diverses grosseurs. C'est tout ce qui reste, sur la graine sèche, du second tégument.

L'albumen forme à l'embryon sa deuxième tunique; il est fort mince et composé presque partout de deux assises de cellules seulement. Ces éléments offrent une section rectangulaire; leur paroi est épaisse et brillante; ceux de la deuxième rangée sont plus volumineux que ceux de la première. Cet albumen est rempli de gouttelettes huileuses.

L'axe *hypocotylé* se présente avec une section ovoïde, dont le grand axe est perpendiculaire au plan de symétrie des cotylédons. La zone conductrice y est également ovoïde. Cet axe est composé de :

1° Un épiderme à parois externe et interne bombées; ces éléments présentent une section sensiblement carrée, mais souvent plus allongée dans le sens radial;

2° Huit à neuf rangées de cellules hexagonales, à parois fort minces, intimément unies entre elles et disposées en assises concentriques et alternantes;

3° Quinze à seize rangées de cellules un peu arrondies, laissant entre elles de petits méats; ces cellules sont disposées en files radiales;

4° La zone brillante comprend deux parties: la partie *péricyclique* et la partie *conductrice*.

La portion *péricyclique* est formée de trois ou quatre assises cellulaires, disposées en séries radiales, à la manière d'un suber. La première de ces assises alterne

très distinctement avec les séries radiales de l'écorce interne.

La partie conductrice ou anneau procambial est formée de petites cellules gorgées de protoplasma et en voie de division très active ;

5° La moelle, examinée au milieu de l'axe hypocotylé, se compose d'une vingtaine de cellules polyédriques, mais qui commencent déjà à s'arrondir. Ces cellules renferment de nombreuses gouttelettes d'huile. Les vaisseaux laticifères, relativement assez rares, sont surtout répandus dans la zone péricyclique.

Une coupe dans les cotylédons y montre les tissus suivants :

1° Un épiderme, formé de cellules rectangulaires, petites, un peu plus allongées dans le sens tangentiel que dans le sens radial ;

2° Un mésophylle formé dans sa plus grande épaisseur d'environ soixante-dix assises de cellules ; ce nombre va en diminuant à mesure qu'on se rapproche des bords. D'abord petits et serrés vers l'extérieur, ces éléments vont en grandissant à mesure qu'on s'avance vers l'intérieur. En se rapprochant de l'épiderme interne, elles s'allongent perpendiculairement à cet épiderme et forment ainsi l'ébauche d'un parenchyme en palissade (fig. 14, pl. II).

Toutes les parties du *Thevetia nerifolia* fournissent une magnifique coloration bleue, connue sous le nom de *Thevetin blue*. Cette matière ne préexiste pas dans la plante ; elle est produite par l'action d'un acide sur un principe particulier, nommé *Pseudendican*.

Le *Pseudendican* est probablement un glucoside. L'acide chlorhydrique appliqué sur l'écorce y produit immédiatement une belle coloration bleue. Il arrive parfois, qu'aux Antilles, des enfants avalent, en guise de noix, les graines du *Thevetia*. Pour s'en assurer, on fait vomir le malade, on reprend les déjections par l'alcool et l'on ajoute à la solution soit un peu d'alcool amylique, soit un peu d'acide chlorhydrique et immédiatement la coloration bleue apparaît.

De Wrij est le premier qui se soit livré à l'étude chimique du *Thevetia*. En opérant sur les semences, il en a retiré, par expression, une huile parfaitement limpide et d'une odeur se rapprochant de celle de l'huile d'amandes douces. La densité de cette huile, à 25°, est de 0,914. A cette température, elle est parfaitement limpide et transparente; elle se solidifie à 13°. M. Oudemans a trouvé qu'elle était composée de 63 % de trioléine et de 37 % de tripalmitine.

De Wrij a retiré du résidu de l'extraction de l'huile un beau glucoside cristallisé, qu'il a nommé la *Thévétine*.

De même que la graine, l'écorce contient aussi de la Thévétine, mais il est extrêmement difficile de l'en extraire dans un état de pureté suffisante.

Le D^r Dumoutier, qui a expérimenté la Thévétine, conclut de ses observations qu'elle occasionne des accès tétaniques. Une seule graine a suffi pour tuer un enfant de trois ans.

Warden, a repris plus récemment l'étude du *Thevetia*; il y a découvert un second principe toxique,

d'une activité plus grande encore que la Thévétine de de Wrij.

Ce nouveau principe a été extrait de la liqueur-mère, restant après l'extraction de la Thévétine. On le précipite par l'acide tannique et on décompose ensuite le précipité par la chaux. On obtient ainsi une poudre jaune, amère, amorphe et facilement soluble dans l'eau.

Dix-sept milligr. de ce principe, injectés dans l'estomac d'un Chat ont produit, en cinq minutes, des mouvements convulsifs et des vomissements violents. Ce principe, qui n'a encore été que très imparfaitement étudié, est, on le voit, bien plus actif que la Thévétine. Son existence dans les graines du *T. neriifolia*, explique pourquoi une seule de ces semences a suffi pour empoisonner un enfant de dix ans, tandis que dix centigrammes de Thévétine n'avait produit sur un Chat aucun effet toxique. C'est que, dans le premier cas, la mort était surtout due au poison de M. Warden.

Thevetia Yccali ou **Iccotli** D. C.

Ce *Thevetia* a été nommé par Baillon *Cerbera thevetioïdes*; son nom vulgaire est *Yoyotte* ou *Joyotte*. Ce végétal est très abondant dans la partie ouest de la grande Cordillère du Mexique; il est remarquable par l'élégance et la beauté de ses fleurs dorées, par son épais feuillage et par la forme peu commune de son fruit. Les Aztèques le nomment *Joyottli* et l'entourent

d'une vénération superstitieuse ; ils lui attribuent la propriété de guérir les morsures du Serpent à sonnette. Les anciens Mexicains employaient beaucoup la *Yoyotte* contre les maladies de la peau. Les feuilles, appliquées en cataplasmes, sont émollientes et résolutives ; les semences, triturées avec de la graisse, sont appliquées contre les hémorroïdes.

Le *Th. Yccali* appartient à la tribu des Carissées. C'est un arbre au port élégant, couvert d'un épais branchage, ayant une écorce gris argenté, tachée par des protubérences brunâtres disposées en ordre spiral. Les feuilles sont sessiles, linéaires, acuminées, d'un gris foncé, pubescentes et pourvues de nervures secondaires saillantes. Elles mesurent 14 centimètres de long et 7 millimètres de large. L'inflorescence est une cyme. Le calice est à cinq parties, à lobes lancéolés, acuminés et glabres. La corolle est gamopétale, hypocratériforme, pubescente dans la gorge et dans toute la partie inférieure du tube ; de la gorge partent cinq appendices ligulaires couverts de poils blancs. Les étamines, au nombre de cinq, alternent avec les lobes de la corolle ; les anthères sont sessiles, lancéolées et s'ouvrent par deux fentes latérales. Les ovaires sont au nombre de deux, unis à leur base et libres dans le reste de leur étendue. Ils affectent une forme plane sur leur face interne, convexe sur leur face externe ; ils sont uniloculaires et biovulés. A leur base, se trouve un disque charnu, à cinq divisions alternant avec les lobes du calice. Le stigmate est noir, porte dix côtes basilaires et se termine en cône tronqué. Les ovules sont suborbiculaires.

res. Le fruit est une drupe ovoïde, munie d'une large crête qui s'étend du milieu à la base du fruit et se termine par deux mamelons de chaque côté. L'épicarpe est lisse et vert ; le mésocarpe est vert blanchâtre et parcouru par de nombreux laticifères ; l'endocarpe est ligneux et de couleur jaunâtre. Les graines sont au nombre de quatre ; mais, comme dans le fruit précédent, deux d'entre elles avortent fréquemment. L'embryon possède exactement la même disposition que dans la plante précédente. Les fleurs se montrent au mois de juillet.

Les semences de ce *Thevetia* sont fort amères ; elles ont été l'objet d'une étude particulière de M. Alfonso Herrera (1).

Ce savant ayant exprimé les semences, en a retiré 40 % d'une huile ressemblant à l'huile d'Amandes. Traitée par l'acide sulfurique concentré, cette huile prend une couleur jaune, qui vire au rose, puis au rouge orangé. Elle paraît être composée d'oléine et de palmitine. En traitant par l'alcool les semences privées d'huile et en laissant évaporer l'alcoolé, Herrera obtint une matière blanche et cristalline, à laquelle il donna le nom de *Thévétosine*. Ce principe se présente en cristaux incolores, excessivement âcres, insolubles dans l'eau, un peu solubles dans l'éther, très solubles dans l'alcool et non volatils ; c'est un glucoside. Ses solutions ne précipitent point par le nitrate d'argent, ni par le chlorure de platine, d'or ou de fer.

(1) *American Journal of Pharmacy*, avril 1877.

La *Thévétosine* est très vénéneuse : c'est un violent émétique, qui agit fortement sur le système nerveux. A une certaine dose, elle produit la paralysie des muscles de la respiration. A dose plus forte, la paralysie s'étend à tous les autres muscles. Carpio pense que, étant donné ses propriétés et sa nature bien définie, on pourrait employer avantageusement la *Thévétosine* pour remplacer le curare.

Les *Strophanthus*.

En abordant l'étude des *Strophanthus*, nous touchons à une des questions les plus obscures de la matière médicale. Quoique leur introduction dans la thérapeutique soit de date assez récente, peu de drogues ont été l'objet de recherches plus nombreuses et, il faut l'avouer, moins concluantes. Entre les mains des chimistes, les semences, seules employées jusqu'à ce jour, ont montré des principes différents ; entre celles des physiologistes, les actions observées ont été variables. Cela tient à des causes multiples, dont la première est l'ignorance absolue de la véritable origine des semences employées et, par suite, la diversité de ces semences.

C'est d'une espèce, ou plutôt de plusieurs espèces du genre *Strophanthus*, que les nègres africains extraient l'un de leurs poisons de flèche les plus redoutables. Ils donnent indifféremment le nom d'*Inée* ou d'*Onaye* à la substance toxique elle-même et à la plante qui la fournit. La graine, est la seule partie du vé-

gétal employée à cet effet. Voici comment les indigènes préparent le poison :

Ils commencent par enlever soigneusement les aigrettes ; dans cette opération, ils tournent le dos au vent, afin qu'elles ne leur entrent pas sous les paupières et dans les narines. Après quoi, ils placent les semences sur une pierre dure et polie, puis ils les broient avec une autre pierre, jusqu'à ce qu'ils les aient réduites en une masse homogène et pâteuse ; ils humectent alors cette pâte, d'abord avec le suc qu'ils obtiennent par l'expression du pétiole du Taro, ensuite avec celui qu'ils font écouler de la même façon des feuilles d'*Ézogonio*.

Enfin, avec une lame de couteau enduite d'huile de palme, ils triturent la masse jusqu'à ce qu'elle ait acquis une consistance molle. Quelques peuplades, dit M. Fontaine (Thèse de Pharmacie, Montpellier 1887), ajoutent à la pulpe ainsi obtenue, un peu d'eau et l'écorce d'une Tiliacée qui rend le poison plus adhésif. Les peuplades guerrières du Gabon, nommées Pahouins, se servent de cette pâte pour empoisonner leurs flèches de chasse et de guerre.

« Pour procéder à cette opération, ils placent sur
« leur genou un morceau de feuille de Bananier,
« qu'ils recouvrent d'une légère couche d'huile de
« palme, et sur lequel ils posent un peu de poison.
« Puis plongeant la pointe de la flèche dans le poi-
« son, ils la font tourner rapidement entre leurs
« mains, de façon à l'en imprégner bien uniformé-
« ment. Enfin, quand elle en est bien enduite, ils lui
« font une entaille à deux centimètres au-dessus de

« la pointe, afin que celle-ci, se brisant facilement, « reste dans la blessure, si on tentait d'en arracher « la flèche ».

Le gibier, atteint par cette arme empoisonnée, tombe rapidement. Sa chair peut être mangée impunément; mais il faut auparavant, soit enlever la partie atteinte, soit faire couler dans la blessure de la sève de Baobab.

Outre leurs flèches, les Pahouins empoisonnaient encore les fragments de marmite, dont ils chargeaient leurs carabines en guise de balles. Ils enduisaient ces morceaux avec du poison, et se contentaient de les faire sécher au soleil.

Aujourd'hui que l'usage des fusils a rapidement pénétré dans les peuplades africaines, l'emploi des flèches empoisonnées est presque complètement délaissé.

Les semences de *Strophanthus* servent en outre, au dire de certains voyageurs, à préparer un breuvage destiné à servir d'épreuve judiciaire. Ce poison, qui porte chez les Pahouins, le nom d'*Inée*, ainsi que nous l'avons dit, est appelé *Kombé* dans les autres parties de l'Afrique.

Ici, une question se pose immédiatement : quelle est l'espèce de *Strophanthus*, qui sert à la préparation de ce poison ?

On avait d'abord pensé, qu'on se servait à cet usage, uniquement du *Strophanthus hispidus* DC. Cette plante fut signalée pour la première fois aux environs de Sierra-Leone, par Smeathmann. Un peu plus tard, le naturaliste français Heudelot l'ob-

serva d'abord en Sénégambie, puis sur les bords du Rio-Nunez. Il le décrit comme un arbuste sarmenteux et dont les fleurs, blanches à l'extérieur, jaunes à la base interne de la corolle, sont parsemées à ce niveau de points pourpres. Plus tard, il fut retrouvé par Baïkié à Nupe, et par Mann, sur les bords du Nune-River et du Sherlow-River ; enfin, Griffon du Bellay le récolta au Gabon.

De Candolle décrit, dans son *Prodrome*, le *Strophanthus hispidus* sans en voir les semences. Plus tard, Oliver le décrit de nouveau et le figura dans son *Icones Plantarum*. A ce moment, une certaine quantité de *Strophanthus* était déjà arrivée en Europe et, dès 1865, Pélikan et Vulpian étudiaient ses propriétés physiologiques. Quelques années plus tard, M. Buchanan, de Zamba, en introduisit d'assez grandes quantités en Angleterre. Ces *Strophanthus* avaient été récoltés dans la vallée du Schiri, près du lac Nyassa. Le professeur Fraser, auquel des échantillons de fruits furent remis, se basant sur la prodigieuse activité de l'Inée, pensa qu'introduites dans la thérapeutique, les semences de *Strophanthus* pourraient rendre de grands services. Ses recherches furent couronnées de succès et, dès 1869, il présentait à la Société royale d'Edimbourg le *Strophanthus* comme un des plus puissants médicaments cardiaques. Sur ces entrefaites, Oliver ayant eu l'occasion d'examiner les *Strophanthus* de Fraser, trouva qu'ils différaient sensiblement du véritable *S. hispidus* et en fit une espèce nouvelle, qu'il nomma *S. Kombé*. Voici la description qu'il en donne :

« Arbustes grimpants, avec des branches fortes et
 « rudes (velues dans leur état jeune); feuilles courte-
 « ment pétiolées, elliptiques, rudes et poilues sur
 « leur face supérieure. Inflorescences en cymes pau-
 « ciflores, avec des bractées linéaires, lancéolées et
 « caduques. Les lobes du calice, linéaires et acuminés,
 « sont plus courts que le tube de la corolle.

« Habitat : Afrique tropicale du sud, terre du
 « Zambèze.

« Nos spécimens fleuris justifient la séparation
 « de cette plante de l'espèce *S. hispidus* de De Can-
 « dolle. Ses lobes calicinaux sont plus étroits et
 « plus courts; ils n'atteignent pas la gorge de la
 « corolle; ils sont plus fermes; leur chute est plus
 « facile. Les follicules sont identiques dans les deux
 « espèces; ils ont de neuf à douze pouces de long,
 « présentent une couleur brun foncé, des stries lon-
 « gitudinales et se terminent par un court appendice
 « portant un « disque subpelté de un tiers de pouce
 « de diamètre.

« Le *Strophanthus Kombé*, dit M. Buchanam (de
 « Zamba) est une plante grimpante, qui se trouve à
 « une faible altitude. Elle n'existe pas sur les hau-
 « teurs. On la trouve toujours dans le voisinage
 « d'arbres élevés, qui lui servent de points d'appui.
 « Elle est repliée sur le sol et ses branches s'appuient
 « sur les arbres les plus voisins. »

Les jeunes branches ont un peu l'aspect de celles
 du Lierre. Le fruit se présente par paires et a l'aspect
 d'immenses cornes suspendues à de faibles rameaux;
 il commence à mûrir en juillet et dure jusqu'à la fin

de septembre. Les indigènes ignorent absolument l'âge de ces arbustes et le nombre d'années nécessaire pour qu'ils portent des fruits.

Ainsi donc, d'après Oliver, dont la compétence dans la flore africaine ne saurait être mise en doute, deux espèces bien distinctes de *Strophanthus* seraient connues en Europe, comme donnant le poison de flèche appelé *Inée* ou *Kombé*: le *S. Kombé*, originaire du sud-est et le *S. hispidus*, originaire de l'est.

En 1872, M. Baillon donna la description suivante du *S. hispidus*:

« Les branches que nous en connaissons sont de
« la grosseur du petit doigt, creuses, cylindriques,
« noirâtres. Jeunes, elles sont flexibles et hérissées
« de poils assez longs, d'un jaune pâle ou blanchâtre,
« abondants aussi sur les jeunes feuilles, les axes de
« l'inflorescence, les calices, etc. Elles portent des
« feuilles opposées, ou plus rarement verticillées par
« trois, elliptiques, oblongues, presque sessiles, arron-
« dies, obtuses à la base, courtement acuminées au
« sommet, entières, penninerves. Le limbe a presque
« 10 ou 12 centimètres de longueur et 5 centimètres
« de largeur; les poils qu'il porte sont surtout abon-
« dants sur les nervures et principalement à la face
« inférieure.

« Les fleurs sont réunies en cymes terminales,
« pauciflores, accompagnées de bractées. Leur calice
« est à cinq lobes aigus, lancéolés, hérissés de poils en
« dehors. Leur corolle est de forme singulière, gamo-
« pétale, avec un tube court, bientôt dilaté en un limbe
« en cloche, dont les lobes sont tordus, après quoi le

« sommet de chaque lobe se prolonge en une longue
« languette étroite, tubulée, également tordue dans le
« bouton, qui atteint jusqu'à 1 décimètre et plus de
« longueur, sa largeur n'étant que de 1 millimètre en-
« viron. Toute sa surface est couverte de duvet et sa
« base porte en dedans plusieurs petites languettes
« très courtes, simulant des stipules très petites des
« sépales. La gorge de la corolle est pourvue de cinq
« appendices courts, obtus, légèrement charnus, en
« dedans desquels sont les cinq étamines, formées
« chacune d'un filet court et d'une anthère dressée,
« allongée, acuminée, à deux loges déhiscentes par
« une fente intérieure. Ces anthères sont plus ou
« moins collées avec le sommet du style. Le gynécée
« comporte deux petits ovaires multiovulés, coniques,
« surbaissés, libres, surmontés chacun d'un style
« grêle, libre. Supérieurement, au-dessous de ces
« deux petits lobes stigmatifères, la double colonne
« que forment ces styles se dilate en une saillie cylin-
« drique, turbinée, à surface visqueuse, collante. »

En 1887, Elborne publia, dans le *Pharmaceutical Journal* un travail sur le *Strophanthus*, en se servant pour cela d'échantillons fournis par la maison Christy de Londres ; Holmes ayant examiné ces échantillons, reconnut qu'ils étaient identiques aux échantillons provenant du lac Nyassa et nommés, par Oliver, *S. Kombé*.

A la même époque, le professeur Meiche fit connaître un nouveau *Strophanthus* africain, qu'il était parvenu à cultiver au jardin botanique de Breslau. Découvert sur les bords du Congo, ce végétal possé-

dait des fleurs plus larges que ceux du *S. hispidus* et des lobes corollins plus longs. Ses semences étaient toxiques, mais n'agissaient point exactement de la même manière que celles du *S. hispidus* et du *S. Kombé*.

Déjà, à cette époque, la fraude était pratiquée sur cette drogue et Holmes signale une semence étrangère, mélangée aux véritables graines ; cette semence appartenait au *Kickxia africana*.

Depuis, M. Blondel, par des recherches minutieuses et répétées, a montré que la question était plus complexe encore. Dans un travail étendu, avec planches à l'appui, il reconnaît six sortes spéciales de *Strophanthus*. Ce sont les suivantes (1) :

1° *Strophanthus hispidus*. — Les deux carpelles de l'ovaire fournissent chacun un long follicule cylindrique, atténué vers l'extrémité libre, qui présente une sorte de demi-cupule frangée, due aux débris du style. La grosseur du follicule est celle du pouce en moyenne ; quant à sa longueur, elle peut varier entre 30 et 50 centimètres et même plus. La couleur en est d'un brun rougeâtre très foncé ; de petites saillies blanches et rugueuses parsèment sa surface, qui est couverte de plis longitudinaux. La coque de ce follicule est coriace, très résistante et mesure deux millimètres d'épaisseur environ. Elle est constituée par deux couches de coloration différente : l'externe, épaisse, parenchymateuse, avec laticifères nombreux : l'interne, mince,

(1) R. BLONDEL. — *Les Strophanthus* du commerce. — *Bulletin de Thérapeutique*, 1888.

scléreuse et élastique. La déhiscence se fait par une fente longitudinale, au niveau de l'accolement des deux faces de la feuille carpellaire. Ces deux faces repliées s'accolent en pénétrant dans l'intérieur du follicule, qu'elles séparent presque en deux moitiés ; mais, arrivées à une petite distance de la paroi postérieure, elles divergent et s'enroulent en sens inverse l'une de l'autre, en décrivant à peu près un tour de spire. Cette double lame placentaire, doublée d'une membrane jaune très mince, sert de support aux graines, qui y sont fixées par un funicule grêle, dont on peut suivre la trace à la surface des lames, sur une longueur de plusieurs centimètres.

Les graines sont au nombre de plus de deux cents. Leur aspect est des plus remarquables, grâce à l'élégante aigrette formée de longs poils blancs et soyeux, qui les surmonte. La longueur de cette aigrette est variable d'une graine à l'autre, mais il existe un rapport à peu près constant, entre les portions nues et les portions poilues. Les poils sont disposés, sur le pédicelle qui les porte, en une spirale à tours très rapprochés.

Dans le *Strophanthus hispidus*, le segment nu est à peu près égal à la partie poilue.

La forme des graines rappelle assez celle d'un fer de lance, dont l'extrémité inférieure est atténuée en pointe mousse et dont l'extrémité supérieure, plus amincie, se prolonge en un acumen qui porte l'aigrette. Leur longueur totale, acumen compris, est de 8 à 10 centimètres, la graine elle-même n'ayant guère plus de 1 centimètre à 1 centimètre et demi

de long. Ces graines sont amincies sur les bords, aplaties sur l'un des côtés et présentent sur l'autre, qui est convexe, une crête médiane qui va se perdre sur l'acumen. Elles ont 3 à 4 millimètres, dans leur plus grande largeur et environ 2 millimètres d'épaisseur.

Leur couleur est brune, avec une légère teinte verdâtre, un peu chatoyante, ce qui tient aux poils très courts et très fins, dont elles sont recouvertes.

La graine est composée de deux téguments séminaux, d'une enveloppe d'albumen et d'un embryon dicotylédoné.

a) *Le premier tégument séminal* est constitué par une rangée unique de cellules, à parois latérales très épaisses; il donne naissance à des poils légèrement renflés à leur base et constitués, comme ceux de l'aigrette, par une cellule unique, extrêmement allongée.

b) *Le second tégument séminal*, formé de plusieurs couches, est très mince et contient des laticifères.

c) *L'albumen* forme une sorte de sac autour de l'embryon; sa couleur est blanche, sa consistance un peu coriace et parcheminée et il renferme de grosses gouttes huileuses.

d) Une zone étroite de *tissu lâche* existe entre l'albumen et l'embryon.

e) *L'embryon* se compose de deux cotylédons plans convexes, unis par une radicule conique. Ces cotylédons renferment des gouttelettes d'huile.

Tels sont, d'après Blondel, les caractères de la

graine du véritable *Strophanthus hispidus*. Parmi ceux-ci, on attachera, dit-il, une importance particulière, pour la diagnose, à la couleur brune, au duvet court et fin, à l'extrémité inférieure pointue, à l'extrémité supérieure longuement atténuée, enfin à la disposition des téguments séminaux et de l'albumen.

2° Le *Strophanthus Kombé*, que l'on trouve non seulement sur la côte orientale et dans le centre de l'Afrique, mais encore à Java, à Ceylan et dans les Indes anglaises, est l'espèce de beaucoup la plus répandue actuellement dans le commerce. Il en est fait un usage presque exclusif en Angleterre. C'est, du reste, avec le *Kombé*, qu'ont été entreprises les premières recherches de Fraser, en 1869.

Blondel croit toutefois que le nom de *Strophanthus Kombé* a été donné indistinctement à toutes les graines vertes et velues, comme le sont, en effet, celles du *Strophanthus Kombé* véritable. De sorte que la question ne serait pas aussi simple qu'elle le paraît tout d'abord.

D'après le professeur D. Olivier, de Kew, qui le premier établit une distinction entre le *Strophanthus hispidus* et le *Strophanthus Kombé*, ce dernier serait caractérisé par la pauvreté de son inflorescence et la disposition des lobes du calice, qui sont linéaires, plus courts, plus étroits que chez l'*hispidus* et n'atteignent pas, comme chez lui, le fond des échancrures du tube de la corolle.

Les follicules sont glabres, brun foncé et striés longitudinalement. Ils sont très atténués vers l'extrémité libre, qui se termine par un fort appendice dis-

coïde. La longueur totale de la graine varie entre 8 et 14 centimètres, la graine seule ayant de 12 à 18 millimètres. La hampe est grêle, la portion nue toujours *plus longue* que la portion poilue. L'extrémité inférieure est arrondie ou même tronquée. La couleur varie du vert pâle au brun verdâtre. L'aspect est plus ou moins chatoyant et les poils, qui recouvrent la graine, sont très courts et très serrés.

Dans une récente communication, Blondel conclut de ses recherches, que les *Strophanthus hispidus* et *Kombé* ne sont que des variétés d'une même espèce, reliées entre elles par de nombreux intermédiaires.

3° *Strophanthus du Niger* (*Strophanthus sarmentosus* ?) — Espèce très voisine du *Strophanthus hispidus*, dont elle reproduit les principaux caractères. Fruits grêles arqués et très longs. Couleur d'un gris sale ou rougeâtre. Les graines ressemblent beaucoup à celles de l'*hispidus*; mais elles sont, en général, plus larges, plus volumineuses et à duvet plus épais : la pointe qui termine l'extrémité inférieure est plus arrondie, et peut même être tronquée ; l'aigrette est moins développée que celle du *Strophanthus hispidus*.

4° *Strophanthus glabre du Gabon*. — C'est à cette sorte qu'appartenaient les graines dont se sont servis, en 1871, MM. Polailion et Carville, et, en 1877, MM. Hardy et Gallois.

L'analyse chimique a démontré que cette variété est de beaucoup la plus riche en principes actifs. La graine entière ne dépasse guère 8 à 10 centimètres. La partie nue de la hampe est très courte, relativement à la partie garnie de poils. Ceux-ci sont longs,

fins, et l'aigrette qu'ils forment est largement étalée. La graine seule mesure de 10 à 16 millimètres. Elle est très mince, de couleur jaune ou havane et *absolument glabre*.

La structure anatomique de cette graine présente des caractères tranchés. Le premier tégument séminal se compose de cellules assez volumineuses, mais étroites. Le second tégument est relativement épais. L'albumen est épais, à éléments arrondis. L'embryon est peu volumineux ; ses cellules sont polyédriques, à parois minces ; les laticifères y sont nombreux.

5° *Strophanthus de Sourabaya* (*Strophanthus dichotomus* ?). — Aspect particulier : graine volumineuse, à aigrette courte et touffue. La graine entière ne dépasse pas 6 centimètres. La hampe est foncée et épaisse ; sa portion nue, très réduite, mesure environ 1 centimètre. La graine est noire et *absolument glabre* ; son extrémité inférieure est arrondie ou tronquée ; son extrémité supérieure longuement atténuée et se confond avec la hampe.

La structure microscopique de cette graine se rapproche de celle du *Strophanthus glabre* du Gabon.

6° *Strophanthus laineux du Zambèze*. — Cette sorte est ainsi dénommée par Blondel, à cause de sa provenance et de son aspect. La graine, avec l'aigrette, a 12 centimètres, dont 16 millimètres pour la graine seule. L'aigrette est *très longue* et conique ; la partie de la hampe dépourvue de poils est extrêmement courte. Une épaisse couche de poils blancs, de plusieurs millimètres de longueur, recouvre la graine et en marque les contours ; privée



de ses poils, la graine est brune, fusiforme et striée longitudinalement. Sa saveur est très nauséuse. Elle contient une strophanthine identique à celle du *Kombé*, d'après Catillon, mais bien moins abondante.

7° Une dernière sorte, qui se trouve depuis peu dans le commerce et qui proviendrait de Madagascar, a été déterminée par Olivier, de Kew : c'est le *Strophanthus aurantiacus*. Les graines ressemblent à celles du *Strophanthus hispidus*, mais elles sont beaucoup plus grandes.

Ces diverses sortes étant connues, nous devons examiner les échantillons que possède le droguier de la Faculté de médecine de Lyon et tâcher de les rapporter aux six espèces décrites :

I. Un *Strophanthus* d'origine botanique inconnue et portant ce titre : *Beau fruit de Strophanthus, espèce à graines soyeuses* (Hong-Kong). Examiné en détail, cet échantillon me semble être une forme nouvelle et ne se rapporter à aucun des types décrits par Blondel (fig. 19, pl. II).

Le fruit est très court, ramassé sur lui-même et ne possède pas plus de 13 centimètres de longueur. Cette taille le différencie immédiatement des *S. Kombé*, *hispidus* et *du Niger*. Il est constitué par deux carpelles complètement ouverts (1), concaves en dedans, en forme de cœur allongé ou plutôt pyriformes, échancrés-auriculés à la base et terminés au sommet par une pointe obtuse. Sa plus grande largeur, située au tiers de sa hauteur à partir de la base, est de 4 cen-

(1) Nous décrivons l'échantillon tel que nous le possédons et non tel qu'il existe dans la nature.

timètres et demi. L'épaisseur de sa paroi est de 5 millimètres. Les débris des cloisons internes sont minces, cassants et d'une couleur jaune paille.

La face externe est bombée, surtout vers le tiers inférieur; cette face est d'un brun chocolat, avec des places un peu plus claires et sillonnée par des stries nombreuses, fines, ondulées. La face interne est d'un blond verdâtre, lisse et parcheminée.

La graine paraît complètement glabre, ce qui l'éloigne du *S. laineux* du Zambèze; mais le microscope permet d'y constater la présence de poils obtus et très courts (fig. 21, pl. II). La graine totale n'a pas plus de 5 centimètres de long; dépourvue de la hampe, elle mesure 1 centimètre et demi; la hampe a 2 centimètres et demi, dont un demi-centimètre à peu près est dépourvu de poils. La semence est de couleur brun-fauve clair; elle est atténuée à la base, qui est subaiguë et s'amincit insensiblement à partir du tiers inférieur, pour passer à la hampe. La face ventrale offre une teinte un peu plus claire que la face dorsale. De la hampe, descend, sur la face ventrale et jusqu'au tiers de la hauteur, une crête blanchâtre qui se termine par un renflement losangique. Les poils de l'aigrette, longs d'environ 3 centimètres, font à leur départ un angle aigu avec la hampe, mais bientôt ils prennent une direction perpendiculaire à cette dernière.

La graine est en forme de fer de lance et bombée sur sa face dorsale; examinée à la loupe, elle se montre revêtue d'un fin duvet, recouvrant une surface striée. Ces striations ne sont point irrégulières,

mais disposées (surtout à la face dorsale) en ramifications pennées. Ce fait provient de ce que la dessiccation a fait saillir la nervation du tégument.

Vue sur une section transversale, la graine se montre constituée comme suit : (fig. 20, pl. II.)

1° *Le premier tégument* est formé par une assise de cellules épaissies latéralement et dont la paroi externe est brune mince et le plus souvent affaissée dans la cavité de la cellule : la section des parois latérales montre ces parois sous la forme d'un rectangle à angles mousses (fig. 22, pl. II).

Cet épaississement, qui remplit presque complètement la cavité de la cellule ne va pas s'appuyer aux parois supérieure et inférieure ; il est brusquement tronqué à une très courte distance d'elles, ainsi que l'indique la figure 22. De distance en distance, on voit saillir un poil court, large, à extrémité arrondie et contenant des parcelles d'une matière résineuse brunâtre.

Vu de face (pl. II, fig. 21), l'épiderme se montre formé de cellules irrégulièrement polygonales, à paroi fort épaisse. Si l'on enlève les deux téguments et qu'on les observe par transparence, on voit que les cellules du premier, orientées indifféremment entre les nervures, sont au-dessus d'elles fortement allongées dans leur direction.

Chaque paroi se montre traversée, en son milieu, par une ligne qui est la partie supérieure non épaissie des cloisons latérales ;

2° *Le deuxième tégument* est constitué par des cellules primitivement quadrilatères et allongées, mais

tellement affaissées, qu'on ne peut y distinguer qu'un massif brunâtre. Si on le laisse s'étaler dans la potasse, on reconnaît que ce tégument est formé de cellules à parois très minces. Cette couche est traversée par un riche réseau fibro-vasculaire, formé surtout de trachées. En étalant le tégument, on peut voir ce réseau par transparence ;

3° *L'albumen* a une épaisseur variable, mais dans sa portion la plus mince, il contient neuf assises de cellules. La première assise possède des éléments plus petits et à parois plus épaisses que dans toutes les autres. Ces cellules sont carrées ou pentagonales. Les autres assises ont des éléments polyédriques, irréguliers, blanchâtres et comme collenchymateux (ce dernier aspect est également partagé par l'assise superficielle) ;

4° *L'embryon*. L'embryon (pl. II, fig. 23) est allongé et possède une couleur jaune orangé présentant des marbrures plus claires ;

La longueur totale de cet embryon est de 13 millimètres, qui se décomposent ainsi : *radicule*, 4 millimètres ; *cotylédons*, 9 millimètres.

La radicule égale ainsi presque la moitié de la longueur des cotylédons ; elle est grêle, terminée en cône surbaissé et a environ 1 millimètre d'épaisseur. Les cotylédons sont ovales, lancéolés, bombés sur la face externe, plats ou plutôt légèrement excavés sur la face interne ; leur plus grande largeur est de 4 millimètres. Ils ont un sommet aigu et une base légèrement auriculée. Ces cotylédons sont plus charnus que dans tous les types indiqués par M. Blondel, de

sorte qu'on ne distingue pas leur nervation même à la loupe.

a) *Coupe dans les cotylédons.* Dans leur plus grande épaisseur les cotylédons sont composés de vingt-cinq à trente assises cellulaires. Ils sont constitués par les éléments ci-après :

1° *Un épiderme* à cellulés plus petites que celles du parenchyme à section rectangulaire, à paroi mince et à contenu granuleux et huileux ;

2° *Le mésophylle.* Ses cellules sont d'abord polyédriques, mais bientôt elles s'arrondissent et elles vont ainsi presque jusqu'à l'épiderme inférieur. C'est dans la partie médiane de ce tissu, que sont logés les faisceaux procambiaux. Des coupes successives montrent que ces derniers se disposent en nervation *pen-née*. Au dos de ces faisceaux surtout, sont situés de nombreux laticifères, qui envoient des ramifications dans les parenchymes. Les deux ou trois assises sus-jacentes à l'épiderme inférieur sont rectangulaires, allongées perpendiculairement à la face cotylédo-naire interne : c'est l'ébauche du parenchyme en pa-lissade.

En somme, le *Strophanthus* ci-dessus constitue une forme parfaitement distincte de toutes celles que M. Blondel a décrites, forme à laquelle nous proposons de donner le nom de : *Strophanthus à fruit pyriforme*.

II. Notre deuxième échantillon est étiqueté : *Strophanthus venant du Portugal*. Une étude minutieuse de cette semence nous a montré qu'elle devait être rapportée au type *S. hispidus* de M. Blondel.

III. *Strophanthus n° 1* provenant de la maison *Christy*.

C'est le *Strophanthus* du Niger de Blondel.

IV. *Strophanthus* n° 2 provenant de la maison Christy.

V. *Strophanthus* n° 3 provenant de la maison Christy.

C'est encore le *Strophanthus* du Niger. Ces trois fruits de *Strophanthus* ne se diffèrent que par leur taille successivement décroissante.

VI. *Strophanthus* d'origine allemande.

C'est le *Strophanthus hispidus*.

VII. *Strophanthus* donné par M. Cotton.

C'est le *Strophanthus* Kombé.

VIII. *Strophanthus* don du Museum.

C'est le *Strophanthus hispidus*.

IX. *Strophanthus* venant de Kew Museum. Nous pensons, à la forme du fruit, avoir affaire au *S. hispidus*. Les graines étant complètement fusées, nous n'avons pu faire une étude attentive de cet échantillon.

Fraser a fait, le premier, une étude chimique de la graine de *Strophanthus*; il employa, pour ses recherches, le *S. Kombé*. Le savant anglais retira de ces semences un corps imparfaitement cristallisé, qu'il nomma *Strophanthine* et qui a pour formule $C^{20}H^{34}O^{10}$. La solution de strophanthine donne par l'acide sulfurique, un précipité blanc verdâtre, et par le tannin, un précipité blanc, cailleboté.

En 1877, MM. Hardy et Gallois, se livrant à des recherches sur les graines de l'Inée, obtinrent des résultats différents de ceux de Fraser. Ils opérèrent sur le *S. glabre du Gabon*. Leur *Strophanthine* était bien

cristallisée, mais ce n'était pas un alcaloïde, ni un glucoside. Ces auteurs retirèrent aussi des aigrettes un autre corps cristallin, qu'ils nommèrent *Inéïne*. Ce corps était un alcaloïde, et tandis que la *Strophantine* était extrêmement toxique, l'*Inéïne* ne possédait aucune action bien marquée.

Plus récemment, M. Catillon a analysé les diverses espèces du commerce. Il a montré que la *strophanthine* se trouvait en quantité et sous une forme très variable dans les semences, suivant l'origine de ces semences.

Le *S. hispidus* et le *S. du Niger* ont fourni de 6 à 12 gr. de *Strophanthine amorphe* par 1000 d'extrait. Le *S. laineux* du Zambèze a donné 2 gr. pour 1000 de *Strophanthine amorphe*; le *S. Kombé* 17 gr. pour 1000 de *Strophanthine amorphe*. Le *Strophanthus glabre* du Gabon a fourni 50 pour 1000 de *Strophanthine cristallisée*.

Il résulterait des recherches de M. Bardet, qu'à côté de la *Strophanthine* existerait un glucoside insoluble dans l'éther et dans l'alcool. Ce glucoside, encore inconnu, paraît se rapprocher de l'*Inéïne* (1).

Enfin, M. Arnaud, qui a repris tout récemment l'étude de la *Strophanthine cristallisée*, lui donne pour formule $C^{31}H^{48}O^{12}$, ce qui en fait l'homologue supérieur de l'*Ouabaïne* ($C^{30}H^{46}O^{12}$), dont l'origine est très analogue. Il a extrait, en effet, ce corps d'une autre

(1) Une discussion se poursuit en ce moment à l'Académie de Médecine sur la nature de la *Strophanthine*; l'état fort avancé de l'impression de notre travail, ne nous permet pas d'en donner un compte rendu.

Apocynée, l'Ouabaï qui est le poison de flèche des Somalis.

Les premières expérimentations sur le *Strophanthus* sont dues à Pelikan (1865). A peu près à la même époque Vulpian étudia l'action physiologique de ce végétal et ces deux savants communiquèrent en même temps leurs recherches à l'Académie des Sciences. Pour eux, l'Inée était un poison du cœur.

Quelques années plus tard (1870), Legros et Paul Bert expérimentèrent le *Strophanthus* sur la Grenouille et le Chat. Ils montrèrent que, dans la mort déterminée par ce poison, le cœur s'arrêtait en systole. En 1872, Polaillon et Carville reprirent la question et conclurent que l'Inée est un poison du cœur d'une extrême énergie et qui amène la mort en paralysant cet organe. « C'est, disent-ils, une substance toxique, qui a la propriété de détruire la contractilité musculaire, de passer dans le sang, de s'y conserver et de s'y accumuler.

Plus récemment (1887), Gley et Lapique conclurent de nombreuses observations, que le *Strophanthus* est un poison du système nerveux et qu'il agit sur les terminaisons motrices des nerfs.

Une troisième théorie a été proposée par MM. Mairet, Combemale et Grogner : pour eux le *Strophanthus* est un irritant ; il produit une congestion des organes, qui entraîne la mort.

Ainsi donc une grande confusion règne sur l'action physiologique du *Strophanthus* : trois opinions contradictoires se trouvent en présence. Voyons si son action thérapeutique est mieux connue.

Fraser fut le premier qui songea à employer le *Strophanthus* sur l'homme. Il annonça que, poison du muscle cardiaque, l'Inée agit à la manière de la Digitale et conseilla de s'en servir toutes les fois qu'il est nécessaire d'augmenter la pression sanguine.

Pins de Vienne est du même avis que Fraser.

Cazeaux reconnaît que le principal mérite du *Strophanthus* est d'augmenter la diurèse. Dujardin-Beaumez conclut, d'une suite d'expériences, que l'Inée est un excellent tonique du cœur, et que son action équivaut à celle de la Digitale, sans en présenter les inconvénients, tels que l'intolérance gastrique.

Contrairement à ce qui avait été reconnu par divers expérimentateurs, M. Lépine a vu le cœur arrêté en diastole, sous l'action du *Strophanthus*; pour lui, le *Strophanthus* à dose forte, élève la pression artérielle, mais non constamment.

M. Bucquoy, tout en reconnaissant les excellentes propriétés du *Strophanthus* ne partage point l'avis de Fraser, que ce médicament régularise le cœur : les battements restent irréguliers toujours comme auparavant.

Drasche, de Vienne et Boroditch, de Boston, confirment les expériences de Fraser; selon eux l'Inée est, de tous les succédanés de la Digitale, le plus parfait et le plus efficace.

Bien d'autres savants, Zerner et Lœw, Haas, Hochaus, Csatory, Paulet, Suckling Fraenkel, Fuerbringer, etc., ont étudié successivement les propriétés thérapeutiques de l'Inée.

Le dernier travail en date est celui de M. Mayeur

(Thèse de Ph. de Lille, 1888). Voici quelles sont les conclusions de M. Mayeur :

« L'action du *Strophanthus* sur le cœur est très
 « incertaine; il ne le régularise pas; il n'augmente
 « que médiocrement l'amplitude du pouls; il agit sur
 « le cœur, parcequ'il agit sur les reins. L'action du
 « *Strophanthus* est essentiellement diurétique; em-
 « ployé dans le mal de Bright, il augmente l'albumi-
 « nurie, en même temps qu'il augmente les urines; il
 « est contre-indiqué dans le traitement des néphrési-
 « ques. »

Ainsi, donc même confusion, mêmes contradictions que dans son action physiologique. Avant de continuer à donner aux malades ce redoutable médicament, il est donc de la plus élémentaire prudence d'attendre de nouvelles recherches, qui viendront, sans nul doute, élucider une question d'une importance capitale pour la thérapeutique.

L'étendue de la bibliographie ne nous ayant pas permis de l'indiquer après chaque auteur, nous croyons utile, pour ceux qui voudront approfondir la question, de la donner *in extenso* à la fin du présent article.

1864. DE CANDOLLE. — *Strophanthus*. Bulletin de la Société philomatique, tome III, page 122 et tome VIII, page 2.

— TOUCHARD. — Rivière du Gabon et ses maladies. Thèse de Montpellier.

1865. PELIKAN et VULPIAN. — Sur un nouveau poison provenant de l'Inée. Académie des sciences. Comptes rendus.

— HILTON, FAGGE et STEPHENSON. — On certain Heats de Dierses.

1865. LIVINGSTONE. — Narrative of an expedition to Zambezi an its tributarits.
1869. FRASER. — Strophanthine, Chimie et Pharmacologie. Proceedings of the royal Society of Edimburg.
1870. LEGROS et PAUL BERT. — Recherches sur le poison des flèches. Société de Biologie.
1872. FRASER. — Strophanthus (recherches physiologiques). Journal of Anatomy and Physiology.
— BAILLON. — Strophanthus. Traité de Botanique médicale.
1877. HARDY et GALLOIS. — Recherches sur le Strophanthus ou Inée. Journal de Pharmacie et de Chimie.
1885. FRASER. — Action du Strophanthus comparée à celle de la digitale. British medical Journal.
1887. LANGGARD et PINS. — Étude sur le Strophanthus. Therap. monatshefte.
— SOUBEYRAN. — De l'Inée. Journal de Pharmacie et de Chimie.
— FRASER. — Note sur la chimie du Strophanthus. Pharmaceutical Journal.
— ELBING. — Réaction de la Strophanthine. *Ibiden*.
— LÉPINE. — Semaine médicale, page 469.
— ELOY et HUCHARD. — Recherches sur les propriétés cardiaques des Strophanthus. Revue générale de Clinique et de Thérapeutique.
— OLIVER. — Des Strophanthus. American Journal Pharmacy.
— ZERNER et LOEW. — Valeur thérapeutique des préparations de Strophanthus. Wiener medic. Wochenschrift.
— DRASCH. — Action du Strophanthus hispidus sur le cœur. — Centralblatt für die Gesamm. Therapie.
— LEWIN. — Sur la Strophanthine. Berliner Klinisch. Wochenschrift.
— BOWDITCH. — Le Strophanthus comme médicament cardiaque. Medical and surgical Journal, Boston.

1887. DENIAU. — Du *Strophanthus hispidus*. Bulletin général de Thérapeutique.
- QUINLAIN. — Brit. med. Journal, 27 août.
 - GLEY et LAPICQUE. — Action physiologique du *Strophanthus*. Société de Biologie.
 - COMBEMALE, GROGNIER et MAIRET. — Effets du *Strophanthus* sur le cœur et la respiration. Société de Biologie et Bulletin de Thérapeutique.
 - GROGNIER. — Thèse de Montpellier.
 - HUTCHINSON. — Provincial médical Journal.
 - COMBEMALE et GROGNIER. — Montpellier médical, novembre et décembre.
 - CAZAUX. — Des *Strophanthus*. Thèse de Paris.
 - Société de Thérapeutique de Paris, séances du 9 novembre et du 23 novembre 1887.
 - HAAS. — Société de médecine de Prague, 21 octobre, et Prag. med. Wochenschr., n° 44.
 - HOCHHAUS. — Deuts. med. Wochens., n°s 42 et 43.
 - PASCHKIS. Wiener med. Jahrb., page 513.
 - BUTTIN. — Revue médicale de la Suisse romande, page 673.
 - PPÉVOST. *Ibidem*. page 724.
 - SUCKLING. — British med. Journal, 19 novembre.
 - ROVIGHI. — La Riforma med., 14 octobre.
 - POULET. — Bulletin de Thérapeutique, décembre.
 - CSATARY. — Pest. med. chir. Pr., n°s 44 et 45.
 - CATILLON. — Société de Thérapeutique, 28 décembre.
 - RIGKLIN. — Gazette médicale de Paris, n° 42.
1888. FRAENKEL. — Deuts. med. Wochenschrift, n°s 8 et 9.
- BLONDEL. — Bulletin de Thérapeutique.
 - LANGAARD. — Berliner klin. Wochensch., n° 4.
 - EICHHORST. — Correspondenz. Blatt. f. Schweizer Aerzte, n° 2.
 - HUCHARD. — Journal de médecine de Paris, n°s 1 et 2.
 - ROSEMBUSCH. — Berliner klin. Wochensch., n° 7.
 - HANS GRAETZ. — Münch. med. Wochensch., n° 8.

1888. GEORGES LEMOINE. — Société de Biologie, séance du 26 mai.
- GEORGES LEMOINE. — Société de Biologie, séance du 9 juin.
- GLEY. — Société de Biologie, séance du 2 juin.
- BLONDEL et CATILLON. — Société de Thérapeutique, séances du 22 février et du 9 mai.
- ARNAUD. — Académie des sciences, séance du 16 juillet.
- GEORGES LEMOINE. — Société de médecine de Lille, 27 juillet.

Tanghin.

Les propriétés toniques du *Tanghinia venenifera*, de même que celles du *Strophanthus*, sont connues des naturels depuis un très grand nombre d'années. C'est à l'aide du Tanghin que la justice sommaire du gouvernement de Madagascar distinguait l'innocent du coupable ; c'est à l'aide du Tanghin qu'on punissait les criminels. Aussi, une vénération superstitieuse entourait-elle et entoure-t-elle encore ce végétal redoutable, dont la miraculeuse vertu déjoue les sorciers, démasque les assassins et punit les coupables.

La partie de la plante, qui sert à préparer le poison est la semence ; une bonne figure de celle-ci a été donnée dans le travail de M. J. Chatin (*loc. cit.*). J'emprunte à ce dernier la description suivante :

« Le fruit est une drupe à deux loges ; l'une d'elle
« avorte le plus souvent, de sorte que nous rencon-
« trons qu'une semence. Dans ce cas, le fruit pré-

« sente une assez grande ressemblance avec celui de
« la pêche. Il présente un mince épicarpe, un méso-
« carpe charnu, blanc verdâtre et épais, et un noyau
« ligneux, à surface très rugueuse, enveloppant lui-
« même une coque crustacée qui constitue deux feuil-
« lets : l'un interne, fibro-vasculaire ; l'autre externe,
« cellulo-scléreux, qui semble constituer le véritable
« endocarpe.

« Le noyau, qui offre une double suture dorsale et
« ventrale et que sillonnent, en sens divers, des fila-
« ments fibro-vasculaires qui se relèvent çà et là à sa
« superficie, présente à considérer dans sa structure
« intime :

« a) Du tissu cellulaire lâche, par lequel il se rat-
« tache à la masse charnue du mésocarpe.

« b) Les agrégations filamentiformes précédentes,
« dirigées les unes parallèlement, les autres obli-
« quement à la surface du noyau.

« C'est au fruit et non à la graine, qu'on doit rap-
« porter la coque cartilagineuse interne. Cette coque,
« lisse sur une des faces, sillonnée de filaments
« vasculaires sur l'autre, est placée entre la graine
« elle-même et la masse rugueuse du noyau, dont
« elle se sépare par décollement, à la maturation.
« Cette coque est composée de deux feuillets soudés,
« le premier vasculaire, le second scléreux.

« Les graines présentent la constitution suivante :

« a) Une membrane épispermique mince, que cons-
« tituent deux ou trois assises de cellules courtes,
« dont la plus externe, à éléments tubulaires, ne
« contient que de fins granules, tandis que les utri-

« cules diversement arrondies de l'assise interne
« contiennent, en outre, des gouttelettes d'huile.

« b) L'amande, dont la masse est formée de deux
« cotylédons charnus portés sur une courte tigelle
« radicoïde; tigelle et cotylédons étant limités par
« une assise de petites cellules épidermiques tubu-
« laires et formés, quant à leur masse, par d'assez
« grandes cellules polyédriques, contenant, avec de
« fins granules, des gouttelettes d'huile parfois assez
« volumineuses. Entre les deux gros cotylédons, est la
« plumule ou gemmule, qui occupe presque toute la
« largeur de la face commissurale des cotylédons. Il
« existe, sur la ligne occupant le milieu de l'épais-
« seur des cotylédons, de nombreux groupes fibro-
« vaculaires. »

Les épreuves judiciaires, dans lesquelles le Tanghin est employé, portent le nom d'*Ordalies*.

C'est surtout au crime de sorcellerie, que le poison est appliqué. Les Madécasses, comme tous les peuples qui ne possèdent qu'une civilisation peu avancée, croient beaucoup à l'intervention des esprits malins. Si une personne meurt jeune, si elle perd des bestiaux, s'il lui arrive un malheur quelconque, immédiatement la crédulité populaire cherche, parmi les habitants, un sorcier jaloux et demande énergiquement son châtement. Comme le crime est humainement impossible à prouver, on a recours aux moyens surnaturels, laissant ainsi à la divinité le soin de découvrir, de punir le coupable et de protéger l'innocent. C'est une réédition actuelle de nos épreuves judiciaires du moyen âge : les combats en champ

clos, l'épreuve du feu, de l'huile bouillante, du fer rouge, etc., si vantés par l'évêque Hinemar.

Souvent aussi le Tanghin est administré dans des cas de procès civils : Deux habitants ont une contestation relative à quelques propriétés ou à tout autre intérêt ; immédiatement on les oblige à boire le breuvage toxique et celui qui succombe est mal fondé dans ses droits. Il est vrai de dire, que, dans ce cas, le plus souvent chaque partie est représentée par son chien et que l'animal qui périt fait perdre, par le fait même, le procès de son propriétaire.

Enfin, le Tanghin est fréquemment administré aux personnes accusées de haute trahison.

Au dire du D^r Virey (1), pour préparer le poison, on râpe les semences de Tanghin, puis on prend des feuilles de Langouse ou grand Cardamome de Madagascar. On pile ces feuilles, pour en extraire quelques onces de suc, qui est aromatique. C'est dans ce liquide qu'on met la semence râpée du Tanghin. Ordinairement l'accusé boit avec assurance cette amère potion. Ce mélange d'une substance aromatique et d'un poison nauséux paraît avoir pour but d'en déguiser la saveur, d'en modifier l'action funeste ou peut-être d'en aviver l'activité.

Quoi qu'il en soit, la potion de Tanghin et de suc de Langouse ne tarde pas à agir sur l'accusé ; il devient pâle et tombe quelquefois en syncope ; il tremble de tous ses membres avec anxiété, sent des nausées et bientôt vomit avec effort. S'il parvient à rejeter ainsi

(1) VIREY. Sur le Tanghin de Madagascar. *Journ. de Ph. et des Sc. accessoires*, t. VIII, p. 90. 1822.

la plus grande partie du poison, il peut échapper à la mort. Aussi, ses parents ou amis, qui l'assistent dans cette terrible épreuve, lui font-ils boire de l'eau chaude, pour favoriser les vomissements et expulser le Tanghin. Mais, quoiqu'il en réchappe parfois, il reste pendant quelque temps affaibli et languissant; on le tient alors comme justifié de tout. Si, au contraire, le poison n'est pas rejeté, l'accusé expire au milieu de convulsions et de tourments horribles, qui passent, aux yeux du peuple, pour le juste châtement de ses crimes.

Dans les divers cantons de l'île de Madagascar, diverses modifications sont apportées à ce cérémonial.

Parfois, on broie l'amande sur une pierre, on fait infuser ses débris et on administre ce breuvage à l'accusé : s'il meurt, il est coupable.

D'après Grandidier, qui a publié de si remarquables études sur Madagascar, on se contenterait, au Ménabé, de frotter la tige d'une plante toxique contre une pierre, sur laquelle le patient doit passer sa langue à plusieurs reprises.

Voici, d'après Freemann, un autre mode d'administration du Tanghin :

L'accusé commence par boire de l'eau de riz; puis il avale, sans les mâcher, trois morceaux de peau de poulet de la dimension d'un dollar; on lui administre alors le Tanghin râpé et mêlé de jus de Bananier. Le Panozondoha, ou juge de l'épreuve, place alors sa main sur la tête de l'accusé, prononce la formule de l'imprécation et appelle les châtements les plus terribles

sur la tête du coupable. On lui administre alors encore de l'eau de riz; les matières enfermées dans l'estomac sont rejetées et, s'y l'on y retrouve les trois morceaux de peau de poulet, le patient est déclaré innocent; dans le cas contraire, rien ne saurait atténuer sa disgrâce.

Outre le Tanghin vrai, les indigènes de l'ouest en reconnaissent un second, qu'on nomme le Tanghin mâle et qui serait, paraît-il, plus actif.

Une opinion, très accréditée à Madagascar, consiste à croire que le poison est seulement très actif, lorsque le fruit est cueilli sous l'arbre et déjà un peu pourri.

Quoi qu'il en soit, l'administration du terrible breuvage ne cause pas autant de morts qu'on pourrait bien le croire. Les personnes riches surtout, lorsqu'elles sont condamnées à boire le Tanghin, s'en tirent parfaitement, en faisant substituer au vrai fruit, un autre lui ressemblant beaucoup, mais inoffensif.

Ainsi, dans une Ordalie exécutée en 1831, pas un des riches accusés (qui étaient fort nombreux) ne mourut. Par contre, on a toujours le soin, afin de ne point compromettre le pouvoir du Tanghin, d'introduire quelques pauvres gens, parmi les accusés. Ceux-ci, à qui on administre le vrai fruit, ne tardent pas à mourir dans d'atroces souffrances. D'ailleurs, les assistants ne laissent généralement pas au poison le temps d'achever son œuvre; ils se précipitent sur les victimes, les percent de leurs lances ou leur cassent la tête; fréquemment, ils les étranglent ou les étouffent, ou même les enterrent vivants.

Ce n'est guère que depuis 1865, que le Tanghin a cessé d'être employé officiellement ; mais il cause encore très fréquemment, à Madagascar, des empoisonnements criminels (1).

La première étude chimique de la semence de Tanghin est due à P. Henry (2) et Olivier.

Ils retirèrent tout d'abord, par expression, une huile blanche, très épaisse, se congelant à 8°, soluble dans l'éther, insoluble dans l'alcool. Cette huile se combinait aux alcalis et formait, sur le papier, une tache que la chaleur ne faisait pas disparaître : c'était donc une huile fixe.

Le magma épuisé par l'éther abandonnait à ce dissolvant une substance cristallisant par évaporation du véhicule. Ce corps était neutre et fort vénéneux. Les sels de plomb, d'argent, de mercure formaient, avec ses solutions, des précipités blanchâtres.

Henry et Olivier traitèrent par l'alcool à 40° et à 42° le résidu précédemment épuisé par l'éther, par évaporation ils obtinrent une masse vernissée soluble dans l'eau, insoluble dans l'éther, faiblement amère, rougissant la teinture de tournesol, verdissant par les acides et brunissant par les alcalis. Les solutions de cette matière étaient précipitées : en bleu verdâtre, par l'acide sulfurique dilué ; en jaune virant au vert, par l'acide nitrique ; en bleu, par l'acide phosphorique et en vert, par l'acide arsénique.

(1) ORFILA. *Traité de Toxicologie*. 4^e édition, t. II, p. 444.

(2) Sur le Tanghin de Madagascar. *Journ. de Ph. et des Sc. accessoires*, t. X, p. 49, 1824.

Ils trouvèrent aussi dans l'amande : des traces de gomme, de chaux et d'oxyde de fer.

La substance vernissée brunâtre a reçu d'eux le nom de *Tanghuine*. Pour ces auteurs, la substance cristalline est surtout le principe toxique de cette semence.

Plus tard, M. Joannès Chatin (*loc. cit.*) reprit l'étude de cette question.

Cet auteur nie absolument qu'on puisse obtenir la substance cristalline par évaporation du produit éthéré; on n'obtient jamais, de cette façon, qu'une substance grasse et jaunâtre. Traitée par l'alcool chaud, cette substance n'est dissoute qu'en partie. En évaporant ce nouveau soluté, on recueille un corps brunâtre, qui se comporte à l'air comme un corps gras.

Ce produit est toxique. En le traitant par l'acide acétique étendu, on obtient, par évaporation de la liqueur, une poudre blanche, qui, dissoute par l'alcool, cristallise en prismes clinorhombiques, par évaporation du véhicule.

M. Chatin n'a pu, vu la petite quantité de matériaux qu'il possédait, déterminer si ces cristaux appartenaient à un alcaloïde, à un acide ou à un glucoside.

La question chimique, comme on le voit, subsiste encore presque toute entière.

L'action physiologique du Tanghin a surtout été étudiée par Ollivier (d'Angers), par Pelikan et Kolliker (1) et par J. Chatin.

(1) KOLLIKER et PELIKAN. Some remarks of the physiological action of the *Tanghinia venenifera*. *Proceedings of the Royal Soc.* 1858, t. IX p. 244.

Ollivier fit quelques expériences, dont le seul résultat fut de faire ranger le Tanghin dans les narcotico-àcres. Pour lui, les propriétés toxiques du Tanghin résidaient surtout dans la matière blanche cristalline, tandis que le narcotisme était dû à la tanghuine.

Pelikan et Kolliker, dont les recherches furent faites avec les feuilles du Tanghin, virent que le poison agissait directement sur le système musculaire.

Pour M. J. Chatin, le Tanghin tue en arrêtant le cœur en systole; il agit principalement sur les muscles, dont il détruit l'irritabilité; il respecte les nerfs sensitifs et moteurs.

Le contrepoison du Tanghin est l'opium et la belladone.

Les préparations de ce végétal n'ont pas encore été l'objet d'essais thérapeutiques sérieux.

Gelsemium sempervirens.

Cette plante habite, dans l'Amérique du Nord, un territoire englobant le Mexique et la partie méridionale des États-Unis. Les divers botanistes, qui l'ont décrite, l'ont successivement nommée : *Anonymus sempervirens* Walt.; *Bignonia sempervirens*, *Lysianthus sempervirens* Mill.; *Gelsemium nitidum* Mich.; *Gelsemium lucidum* Poir; et, enfin, *Gelsemium sempervirens* Ait.

De Candolle rangea cette plante dans les Loganiacées, tandis que Chapman la mit dans les Rubiacées; après avoir été successivement ballotée des Scrofu-

lariées, aux Bignoniacées et aux Gentianées, l'avis de Decaisne prévalut et elle est aujourd'hui, selon l'opinion de ce botaniste, communément rapportée aux Apocynées. On la désigne dans les pays d'origine, sous le nom de : *Jasmin jaune* (tiré de la couleur de la corolle), *Jasmin sauvage*, *Jasmin de la Caroline* et, enfin, *Chèvre-feuille*.

Ce *Gelsemium* est un arbuste grimpant, à feuilles opposées, entières, ovales-lancéolées, et courtement pétiolées. Les fleurs naissent à l'aisselle des feuilles; elles sont larges et possèdent une belle teinte jaune, ainsi qu'une odeur très pénétrante et très suave. Le calice est à cinq divisions. La corolle est formée d'un tube qui s'épanouit en cinq lobes : les quatre antérieurs égaux, le postérieur plus allongé. Les étamines, au nombre de cinq, sont formées de filets courts et d'anthères allongées et sagittées. Le style est long et unique; le stigmate est quadrilobé; l'ovaire est double. Le fruit est elliptique; les graines sont au nombre de cinq à six dans chaque ovaire. Ces graines possèdent un embryon droit, plongé dans un albumen charnu. Les fleurs de cette plante se montrent en mai ou en juin.

La tige se subdivise en deux parties : l'une souterraine, le *rhizome*; l'autre aérienne et axiforme.

La drogue que, dans la matière médicale des Etats-Unis, on appelle *racine*, est constituée surtout par les rhizomes, auxquels se trouvent mêlées et même fixées de vraies radicules. Cette drogue se présente dans le commerce sous deux aspects. La première sorte est formée de petits paquets comprimés à la presse hy-

draulique, difficiles à pulvériser, et qui sont préparés par les Shakers de New-Lebanon. La seconde sorte est en fragments variant de deux à huit pouces de longueur et de $1/3$ à $3/4$ de pouce de diamètre : ce sont des rhizomes mêlés avec des radicules.

Ces rhizomes sont généralement ramifiés. A l'extérieur, ils sont revêtus d'un suber brun, presque de teinte chocolat. Leur surface présente des striations, qui souvent tournent en spirale autour du fragment. A la cassure, ils se montrent formés de trois parties : une externe (*épiderme et écorce*), qui est brunâtre ; une moyenne blanchâtre ; la troisième, est centrale, manque fréquemment : c'est la moelle. Le long de ce rhizome, de nombreuses cicatrices indiquent la place où étaient insérées les radicules.

Examinés histologiquement, ces rhizomes se montrent composés des éléments ci-après :

1° *D'un liège* formé d'une quinzaine d'assises radialement superposées ; ce liège est ici *unifacial*. Encore incolore, dans sa partie la plus interne, il est brunâtre dans les cinq à six couches externes. Les cellules de ce liège sont environ quatre fois plus larges que hautes.

2° *D'une écorce* comprenant une douzaine d'assises de parenchyme, parmi lesquelles il est impossible de différencier l'endoderme et qui sont constituées par des cellules élliptiques, un peu allongées tangentiellement. Ces cellules laissent entre elles des méats ; elles sont gorgées de petits grains ovoïdes d'amidon. De petits groupes de cellules pierreuses sont disséminés dans ce parenchyme. Des laticifères inarticulés,

à contenu grisâtre et grumeleux, circulent à travers les éléments de ce tissu.

3° D'un parenchyme péricyclique formé de quatre sortes d'éléments :

a) A la périphérie, des fibres disposées isolément ou par petits groupes de deux ou trois, mais jamais en massifs serrés comme dans le *Nerium*.

b) D'un tissu parenchymateux, composé d'une vingtaine d'assises et constitué par des cellules semblables à celles de l'écorce.

c) De petits groupes de cellules pierreuses disséminés dans le tissu précédent.

Dans le parenchyme péricyclique circulent d'assez nombreux laticifères.

4° D'un liber externe. Entre les faisceaux libériens, se montrent des rayons médullaires offrant une constitution intéressante. Ces rayons sont fort larges et possèdent jusqu'à seize ou vingt épaisseurs de cellules, qui tranchent, par leur forme allongée radialement, sur toutes les autres assises voisines. Ces rayons présentent, en outre, une particularité remarquable. Tandis que les parenchymes libérien et péricyclique qui les limitent ne contiennent aucune concrétion calcaire, chacune des cellules des rayons possède un cristal rhomboédrique d'oxalate de chaux. On a donc, par ce fait, un tissu bien tranché, dont les limites se dictinguent au premier coup d'œil. Le liber est entièrement mou.

5° D'une zone génératrice formée de six ou sept assises.

6° D'un bois composé de fibres et de vaisseaux. Les

rayons médullaires du bois, qui font suite à ceux du liber, sont très larges et possèdent, aussi, en épaisseur, jusqu'à quinze ou seize cellules; mais ici, une nouvelle différenciation est intervenue; la sclérose a envahi toutes ces cellules primitivement parenchymateuses. Ces cellules se présentent alors avec une forme rectangulaire, radialement allongée; leur paroi est épaisse et canaliculée.

7° *D'un liber interne.*

8° *D'une moelle parenchymateuse*, contenant des laticifères et de l'amidon.

Les fragments de racines présentent à l'extérieur une couleur brun pâle; on les distingue immédiatement à la cassure, car ils sont dépourvus de moelle. Leur surface est hérissée de radicules fines et cassantes. Leur longueur est fort variable et leur épaisseur atteint jusqu'à deux centimètres. Ces racines sont rarement ramifiées et souvent tordues, leur surface est crevassée et creusée de sillons longitudinaux.

Les racines de *Gelsemium* ont un goût fort amer qu'elles partagent, d'ailleurs, avec le rhizome. Leur odeur est agréable et rappelle un peu celle du thé vert. C'est surtout la teinture de *Gelsemium* qui possède ce parfum.

A la cassure, on distingue aisément deux portions: l'une externe, mince, brun, jaunâtre, très adhérente; l'autre centrale, jaune, circulaire et traversée par de nombreux rayons blanchâtres, inégaux, plus larges vers la périphérie.

M. Cauvet (*Elém. de Mat. méd.*, t. II, p. 626) a donné une bonne figure de la structure histologique

de la racine de *Gelsemium*. Cette structure diffère sensiblement de celle du rhizome. Nous n'y retrouvons ni la moelle, ni les fibres péricycliques si caractéristiques des tiges d'Apocynées.

On rencontre dans une section de la racine :

1° *Dix à douze assises de suber*, formées de cellules brunâtres, quatre fois plus larges que hautes.

2° *Un parenchyme*, constitué par des cellules minces, limitant entre elles de volumineux méats. Ces cellules sont elliptiques et ont leur grand axe dirigé tangentiellement ; elles sont gorgées d'amidon. Entre elles, on voit circuler de nombreux laticifères inarticulés.

3° *Le liber*, qui forme, sur la coupe transversale, un corps lenticulaire convexe en dehors et en dedans. Le bois et la zone génératrice sont concaves, pour recevoir la convexité du liber.

Les rayons médullaires sont composés de cellules allongées radialement et rectangulaires. Ces rayons sont très larges, comme dans le rhizome, mais les cristaux qui y existent dans ce dernier ont disparu et sont remplacés par de l'amidon.

4° *La zone génératrice*.

5° *Le bois*, qui va jusqu'au centre. Il est découpé en faisceaux cunéiformes par ses larges rayons médullaires ou grands rayons, atteignent le centre de la racine ; les autres, ou petits rayons, sont plus courts. Ces rayons sont composés de cellules à section rectangulaire, allongées radialement et lignifiées. Dans leur intérieur, on trouve de l'amidon.

Holmes (*Pharm. Journ.*, 1876, p. 481) raconte la

découverte des propriétés thérapeutiques du *Gelsemium*.

Un planteur du Missisipi, atteint d'une fièvre bilieuse, que tous les remèdes employés ne parvenaient pas à guérir, avait chargé un de ses domestiques d'aller chercher dans son jardin une plante qui lui était prescrite en infusion. Par mégarde, le domestique se trompa, rapporta un autre végétal et en administra l'infusion à son maître. Celui-ci fut aussitôt pris d'un affaiblissement considérable du pouvoir musculaire et tomba dans un état de prostration extrême. Après plusieurs heures, durant lesquelles ses amis veillaient autour de lui avec beaucoup d'anxiété et peu d'espoir, il recouvra peu à peu la force musculaire ; en même temps, la fièvre disparut complètement et à jamais. Aussitôt après son rétablissement, il demanda à son domestique de lui montrer la plante qui lui avait été administrée et il en fit part à ses amis. Un médecin des environs ayant entendu raconter l'histoire s'empara du remède et en fabriqua un médicament, qui eut un grand succès, sous le nom de *fébrifuge éclectique*.

Dans l'édition de 1852 de la Pharmacopée des Etats-Unis, le *Gelsemium* ne figure pas encore ; mais, dès 1854, il en est fait mention et, en 1873, il est porté comme un des principaux produits de la matière médicale américaine. Aujourd'hui, il jouit aux Etats-Unis d'une immense faveur.

On emploie le *Gelsemium* contre les fièvres, particulièrement contre la malaria. Parfois, on le donne en alternance avec la quinine. Il est aussi très usité

contre la dysménorrhée, l'hystérie et le croup spasmodique.

La seule préparation officielle aux Etats-Unis est l'extrait fluide. Holmes préfère la teinture alcoolique.

Le *Gelsemium sempervirens* est un poison redoutable, qui a été comparé à la Ciguë ; on ne doit donc l'administrer qu'à doses faibles. C'est à un alcaloïde, la *Gelsémine*, qu'il doit ses propriétés toxiques.

D'après l'analyse faite par Kalkok, en 1855, on trouve dans ce végétal : un alcaloïde, la *gelsémine*, trois résines âcres, un demi pour cent d'une huile volatile plus légère que l'eau, une huile fixe, de l'acide gallique, de l'amidon, de l'albumine, de la gomme, de l'acide pectique, de la lignose et 37 % de cendres, consistant en sels de potasse, de chaux, de magnésie, de fer et de silice.

En 1869, la racine de faux Jasmin fut à nouveau examinée par Eberle. Il reconnut que l'écorce *pharmaceutique* seule contenait l'alcaloïde, tandis que le bois n'en présentait pas. Les feuilles et les fleurs lui ont donné de l'alcaloïde, mais en moins grande quantité que la racine et le rhizome.

En 1870, le Dr Wormley découvrit dans la racine un principe acide, qu'il nomma *acide gelsémique*. Ce nouveau principe se présente en cristaux aciculaires, incolores et inodores. C'est un acide fort, faisant passer le tournesol à la teinte pelure d'oignon, neutralisant complètement les bases et formant des sels très peu solubles dans l'eau. Ses solutions sont précipitées : en blanc, par l'acétate de plomb ; en jaune, par le chlorure mercurique ; en

brun, par le nitrate d'argent ; en noir, par le sulfate de fer et en vert, par le chlorure d'or. Le bichlorure de platine donne un précipité jaune insoluble dans l'acide acétique ; les sels neutres de chaux le précipitent en blanc.

L'acide gelsémique est très soluble dans l'éther et dans le chloroforme, peu soluble dans l'eau froide, mais plus soluble dans l'eau bouillante.

Cet acide est *fluorescent*. Cette propriété est extrêmement sensible, même avec des quantités fort minimes ; elle a été utilisée dans des recherches médico-légales. Les solutions alcalines ne jouissent pas seules, comme on l'a dit, de la propriété d'être fluorescentes. Un morceau de racine, digéré pendant vingt-quatre heures dans un verre d'eau, rend cette dernière fluorescente. Cette fluorescence se distingue de celle de la quinine, en ce qu'elle disparaît immédiatement sous l'action d'un acide.

L'acide gelsémique se sublime sans décomposition, à 212° Fahrenheit et se condense sur les parois du vase en cristaux transparents.

La *Gel sémine* ($\text{CH}^{19}\text{AzO}^2$) est une substance amorphe, solide, incolore, inodore et très amère. Elle est soluble dans l'éther, le chloroforme, le sulfure de carbone. C'est une base forte, faisant tourner au bleu franc le papier rougi de tournesol. Les sulfates, nitrates, chlorhydrates et acétates de cette base sont très solubles dans l'eau.

Les alcalis précipitent de ses solutions un dépôt blanc, qui tourne au rouge au bout de quelques heures. Ce précipité est insoluble dans un excès d'alcali. Le

chlorure mercurique détermine, dans la solution de Gelsémine, un précipité blanc soluble dans un excès d'acide chlorhydrique. L'iodure de potassium, l'iodochromate de potasse et le chlorure d'or la précipitent même dans les solutions les plus diluées. L'acide sulfurique concentré y produit un précipité rouge, quand on chauffe.

La Gelsémine agit sur les centres moteurs du cerveau et paralyse la respiration ; elle augmente, puis déprime l'excitabilité réflexe de la moelle, amoindrit celle des muscles, ainsi que celle des nerfs moteurs périphériques et affaiblit les contractions du cœur. La Gelsémine agit à peine sur la sensivité. Elle détermine la mort, par arrêt des mouvements respiratoires.

Tout récemment, M. Thompson a repris la question et étudié de nouveau la racine du faux Jasmin. Il en a retiré deux alcaloïdes à action contraire : l'un tétanisant, l'autre paralysant ; l'un est amorphe, l'autre cristallin. Ce dernier est insoluble dans l'eau, tandis que le premier s'y dissout parfaitement. M. Thompson a donné à l'alcaloïde cristallin le nom de *Gelsémine* et lui attribue la formule $C^{54}H^{69}NaO^{12}$. L'alcaloïde amorphe n'a pas encore été étudié.

Gelsemium elegans Benth.

C'est un arbre qui croît en Chine, où on lui donne les noms de *Pen ts'ao*, *Kou min*, *Yeh ko*, *Tu kên*, *Hu meng ts'ao*, *Twan ch'ang ts'ao*, *Hwang l'eng*, *Hwo pa hua* et *Ta ch'a yeh têng*.

Sa tige est glabre, brunâtre vers le sol, verte dans toutes les autres parties. Les feuilles sont opposées, ovales-lancéolées, très aiguës au sommet, arrondies à la base et assez courtement pétiolées. Ces feuilles possèdent des stipules courtes et fugitives, mais néanmoins facilement observables sur les jeunes branches. Les fleurs sont petites, d'un jaune brillant et disposées en cymes. Les bractées sont linéaires. Le calice est petit, persistant, à lobes aigus au nombre de cinq. La corolle est rotacée, à cinq lobes égaux; la surface intérieure du tube est tachetée de points rouges. Les étamines sont au nombre de cinq, insérées à la base du tube de la corolle, exsertes et alternant avec les lobes corollins; leurs filets sont courts et égaux et leurs anthères lancéolées. A la base de l'ovaire, on trouve un disque. Les carpelles sont au nombre de deux et contiennent dans leur intérieur un grand nombre d'ovules ascendants. Les styles s'unissent et se terminent par un stigmate bilobé. Le fruit est un follicule membraneux, brun et traversé du haut en bas par deux sillons opposés. Les semences sont brunes et réniformes.

C'est surtout près de Canton et dans les provinces de Chekang, Kwantung, Kwangsi, Sze-chuen et Yunnan qu'on rencontre cette plante. Bentham dit qu'on la trouve également à Sumatra. Les fleurs se montrent en octobre, novembre et décembre; les graines atteignent leur maturité en avril ou en mai.

Ce végétal est l'un de ceux que signale le *Pen ts'ao* (1).

(1) Le *Pen ts'ao* est un ouvrage chinois, où sont décrites les principales plantes médicinales du pays. Sept cent quarante-deux plantes y sont figurées et décrites.

Il forme l'une des bases de la matière médicale du Céleste-Empire. MM. Ford et Edward Crow (1), de Hong-Kong, qui ont pu l'étudier sur place, disent que sa racine seule est employée. L'auteur du *Pents'ao* recommande de ne jamais administrer cette drogue à l'intérieur, mais il la préconise beaucoup pour le traitement des ulcères. On l'emploie fréquemment contre la lèpre. Quoiqu'il en soit, cette plante sert à de fréquents empoisonnements criminels. Ford et Crow (*loc. cit.*) en citent plusieurs exemples. La drogue, telle quelle est vendue pour les usages médicaux, consiste en rhizomes, racines et radicules. La partie corticale est épaisse et se détache facilement de l'axe ligneux; elle est de couleur brune et sillonnée, par intervalles, de crevasses transverses. Le cylindre central est jaune-rosé. La structure anatomique est à peu près identique à celle que nous avons longuement étudiée chez le *Gelsemium sempervirens*. La vraie racine est également parfaitement conforme à celle de la plante précédente. Nous ne pensons donc pas qu'il soit utile de les décrire de nouveau.

L'activité redoutable de cette plante est due à un alcaloïde, isolé pour la première fois, en 1884, par Ford et Crow, dans le laboratoire anglais de Hong-Kong. Son étude n'est pas encore complètement terminée.

Cet alcaloïde n'est pas, ainsi qu'on le voit dans le *G. sempervirens*, associé à l'acide gelsémique. Il prend une belle coloration violet améthyste au

(1) Note on Chinese Materia medica. (*Pharm. Journal*, mai 1887.)

contact des agents oxydants; ses solutions chauffées avec du bioxyde de manganèse et de l'acide sulfurique prennent une belle coloration violette, qui passe au pourpre. Cette propriété distingue ce corps de la Gelsémine, dont les solutions, prennent dans ces conditions une teinte verte.

M. Harry a fait tout récemment, à l'hôpital civil de Hong-Kong, des expériences physiologiques sur ce *Gelsemium*. Il résulte de cette étude que l'action de ce végétal s'éloigne notablement de celle du *G. sempervirens*; par contre, elle se rapproche beaucoup de celle du *Strychnos nux vomica*.

Dans une dernière note, MM. Crow et Ford annoncent qu'ils poursuivent activement leurs recherches sur cette intéressante drogue.

Chanvre Indien du Canada.

La racine de l'*Apocynum Cannabinum* est fort usitée aux Etats-Unis, et elle est même inscrite dans la Pharmacopée de ce pays. On l'appelle *Chanvre Indien* ou *Indian Hemp*.

Cette drogue se présente en fragments généralement ramifiés, longs de 10 à 11 centimètres et atteignant jusqu'à 80 millimètres de diamètre. La surface externe de ces fragments est d'un brun fauve et sillonnée par des crêtes longitudinales qui occupent le tronçon tout entier. A la cassure, on distingue nettement deux parties: l'une externe, très mince et de couleur chamois; l'autre interne, annulaire, fort

épaisse, d'un blond clair tirant un peu sur le rose. Au centre, une petite cavité cylindrique qui parcourt tout le fragment, montre la place de la moelle complètement disparue. En masse, cette substance possède une odeur forte et nauséuse; sa saveur est âcre et amère.

Sur une section transversale, ces fragments se montrent composés des éléments ci-après :

1° *Sept ou huit assises de suber*, d'un brun rougeâtre.

2° *Un parenchyme à parois minces*, fortement amylicé, et au sein duquel circulent des laticifères très volumineux.

3° *Les massifs fibreux péricycliques*, comme dans tous les rhizomes, ont subi une dissociation; on ne rencontre plus que des fibres isolées. Quoiqu'il en soit, le tissu péricyclique est aussi épais que le parenchyme précédent. Comme lui, ses éléments sont gorgés d'amidon; comme lui, il possède de nombreux laticifères.

4° *Le liber externe*, assez mince et jaunâtre.

5° *Le bois* fort développé, possède de larges vaisseaux et des fibres à paroi peu épaisse.

6° *Le liber interne* montre des îlots jaunâtres.

7° *La moelle* a disparu.

Ce qu'on appelle improprement la *racine de Chanvre Indien du Canada*, est donc une tige souterraine, un *rhizome*.

Husemann, le premier, eut l'idée que l'*Apocynum cannabinum* contenait un poison du cœur du même groupe que la digitaline. Plus tard, Schmiede-

berg (1) retira de cette plante deux substances analogues à l'oléandrine et à la nériine; il donna à ces substances les noms d'*Apocynine* et d'*Apocynéine*.

L'*Apocynine* est une résine amorphe, très soluble dans l'alcool et dans l'éther, insoluble dans l'eau. Une petite quantité de cette substance, introduite dans le système circulatoire d'une Grenouille, arrête le cœur en état de systole.

L'*Apocynéine* est un glucoside que ses propriétés chimiques rapprochent de la *nériine* et de la *digitaleïne*.

Ophioxylon serpentinum.

Cette plante reçoit dans les pays d'origine les noms de *Chota-chand*; de *Chandra* et de *Patalagandi*. Elle est connue depuis fort longtemps et les ouvrages sanscrits l'appellent *Sarpagandha*. Les Hindous se servent de ce végétal comme fébrifuge et comme antidote de la morsure des serpents venimeux. Ce dernier emploi est l'origine de son nom botanique.

L'*Ophioxylon* est également fort usité contre la dysenterie et autres affections du canal intestinal; on prétend qu'il contracte l'utérus et peut provoquer ainsi l'expulsion du fœtus. Ainslie dit que cette plante est souveraine contre la morsure des Scorpions; elle est d'ailleurs communément employée à cet effet par les populations indigènes: on administre à la

(1) *Arch. fur. experiment. Pathol. und Pharm.*, vol. XVI, p. 161, 1883.

personne piquée une infusion de racine d'Ophioxylon, en même temps qu'on fait une application de la poudre sur la plaie. Les Javanais se servent de cette racine comme anthelminthique et lui donnent le nom de *Puli-pandack*. Enfin, Garcia la recommande comme stomachique.

La Pharmacopée indienne prescrit officiellement l'Ophioxylon, pour faciliter les accouchements laborieux. Néanmoins, Dymock (1) affirme que, malgré de nombreux essais, il n'a jamais pu constater à cette plante la propriété de contracter l'utérus.

Les échantillons de racines d'Ophioxylon que possède le droguier de la Faculté de médecine de Lyon, viennent de Bombay. Ils sont en fragments de diverse taille : les plus longs atteignent un décimètre et les plus larges un demi centimètre.

Ces racines sont assez fortement ondulées. Leur surface externe est d'un brun terreux, striée en long et porte de nombreuses cicatrices, marques d'insertion des radicules ; parfois ces dernières y sont encore attachées. Si l'on brise un de ces fragments, on distingue sur la cassure deux couches concentriques fort nettes : l'une, extérieure, annulaire, mince et fauve ; l'autre, centrale, cylindrique, comprenant la majeure partie de la racine, d'un blond rose clair et de structure fort compacte.

Si nous pratiquons une coupe de cette racine, en allant de l'extérieur à l'intérieur nous trouverons les tissus suivants :

(1) Note on Indian Drugs, 1879. *Pharmaceut Journal*, page 281.

1° *Un suber* assez épais et qui présente un faciès particulier. Il est constitué par deux sortes de cellules disposées en assises alternantes : les unes ont une dimension radiale très étroite, de sorte que les parois tangentielles sont fort rapprochées ; les autres sont rectangulaires et ont leur dimension radiale deux fois plus forte que leur dimension tangentielle. Vu à un faible grossissement, ce tissu paraît ainsi composé de zones annulaires alternantes : les unes, étroites et brunâtres, les autres larges et incolores ;

2° *Quatre ou cinq assises de cellules incolores*, placées sur les mêmes files radiales que les cellules subéreuses et provenant évidemment du cloisonnement d'une même assise. Leur section est rectangulaire et deux ou trois fois plus large que haute. Elles sont intimément unies entre elles et renferment de l'amidon ;

3° *Le parenchyme cortical* est formé de cellules, dont les plus externes sont disposées en assises concentriques et alternantes ; les internes, qui forment la majorité de cette couche, sont disposées en files radiales. La plupart de ces cellules sont elliptiques ; leurs parois minces et elles renferment de l'amidon ; elles forment de 16 à 20 assises. De nombreux laticifères, à contenu brunâtre, circulent dans ce tissu. Il est impossible de distinguer l'endoderme ;

4° *Le liber* est assez mince ;

5° *La zone génératrice* comprend trois ou quatre assises de cellules minces et incolores ;

6° *Le bois* va jusqu'au centre. Plus nombreux vers la partie interne, les vaisseaux deviennent de

plus en plus rares, à mesure qu'on s'avance vers l'extérieur. Ce bois est fort compact et profondément divisé en secteurs, par des rayons médullaires sclérifiés. Ces rayons vont en augmentant d'épaisseur du centre à la périphérie, non que le nombre de leurs éléments augmente, ce qui est le cas du *Gelsemium*, mais parce que la dimension tangentielle des cellules augmentent considérablement. Aussi, voit-on un rayon médullaire, formé dans toute son étendue d'une seule file de cellules, devenir à un certain niveau plus large que le secteur ligneux, qui comprend quatre ou cinq éléments. Ces éléments des rayons médullaires ont leur paroi externe canaliculée.

Le professeur Betting, d'Utrecht, s'est livré à l'étude chimique de ce végétal. Il a retiré de la racine une résine, une huile volatile et odorante et de l'acide tannique combiné à une matière cristallisable, qu'il nomme *Ophioxylene* ($C^{48}H^{39}O^{18}$). Cette substance est en cristaux orangés, du système tétragonal; difficilement soluble dans l'eau, elle se dissout mieux dans l'alcool et surtout dans le chloroforme, dans la benzine et dans le sulfure de carbone. L'étude chimique de ce corps n'est point encore achevée; l'étude de ses propriétés physiologiques n'a pas encore été faite.

***Alstonia scholaris* et *Alstonia constricta*.**

Ces deux plantes ont été de la part de M. le professeur Cauvet, l'objet d'une étude fort détaillée (1).

(1) D. CAUVET. *Elém. de Mat. méd.*, t. II, p. 302.

Les figures qu'il donne sont d'une remarquable fidélité. Nos observations personnelles, confirmant en tous points celles du savant professeur de la Faculté de Lyon, nous nous hâtons de dire que cet article ne sera que la reproduction de son travail.

L'*Alstonia scholaris*, qui a également reçu les noms d'*Echites scholaris* R. Br. et d'*Allamanda verticillata* est un arbre qui croît en assez grande abondance, au Népal, dans l'Irrawaddy, aux Philippines, à Malabar, dans les Moluques, à Timor, dans la portion orientale de l'Australie et jusque dans l'Afrique tropicale. Rheede le nomme *Pala*, les Anglais l'appellent *Devil Tree* ou *Palimara of Bombay* et les Hindous *Chatiûm*.

C'est un arbre qui peut atteindre jusqu'à vingt-cinq mètres de haut. Il possède des feuilles verticillées, ovales-oblongues, aiguës à la base, obtuses au sommet, entières, à nervures secondaires se recourbant près de la périphérie. Les fleurs sont disposées en cymes globuleuses et axillaires, portées par un pédoncule pubescent; elles sont d'un blanc pur. Le calice est à cinq divisions et ne porte pas de glandes. La corolle est hypocratériforme, pubescente à l'extérieur; le tube est cylindrique, fortement pubescent à sa partie supérieure et sans appendice ligulaire à sa gorge; les lobes sont au nombre de cinq, égaux, blancs, arrondis et disposés, dans le bouton, en préfloraison contournée à droite. Les étamines, insérées sur le tube, ont des filaments très courts et des anthères oblongues-lancéolées, à base cordée et plus longues que les filets.

On ne trouve pas de nectaires. L'ovaire est double, les ovules sont en nombre indéfini, le style est unique et le stigmate est ovoïde et bilobé. Le fruit est composé de deux follicules très allongés. Les graines sont oblongues, comprimées, albuminées, et à radicule supère. Les cotylédons sont oblongs, plans et plus longs que la radicule.

L'écorce de cette plante est fort usitée dans l'Inde comme tonique et antipériodique. On la nomme *Dita-Bark* en Anglais, *Dita-Rinde* en Allemand et *Satween* en Hindou. L'écorce que décrit M. Cauvet s'éloigne fort de celles dont Hambury et Fluckiger donnent la description dans leur histoire des plantes. La Faculté de Lyon possède deux échantillons étiquetés *Dita-Bark*, échantillons qui diffèrent un peu l'un de l'autre.

« 1° a) Écorces plates ou peu cintrées, longues de
« 8 et 12 centimètres, larges de 6 à 7 centimètres,
« épaisses de 8 ou 10 millimètres, à bords taillés en
« biseau, l'un de dedans en dehors, l'autre de dehors
« en dedans.

« Dans la portion où elle est intacte, la *face externe*
« est constituée par un suber spongieux, d'un gris fer-
« rugineux, rempli de verrucosités couleur chamois,
« qui tranchent bien sur le fond gris ou rouge de la
« surface. La portion du biseau, où manque le suber,
« a une couleur brun fauve et une surface raboteuse,
« rude, marquée de stries transversales, paraissant
« dues aux empreintes que laissent des traits de scie.
« Un aspect analogue se montre à la face interne,
« dans la partie où le biseau a intéressé le parenchyme
« cortical, en respectant le liber.



« La *face interne* est divisée en deux parties pres-
 « que égales : une exclusivement formée par du liber ;
 « l'autre constituée par le parenchyme cortical. La
 « portion libérienne de cette face est lisse, brun fauve
 « et veinée de noir ; la portion corticale est raboteuse
 « et gris brun.

« Cette écorce a une cassure courte, non fibreuse,
 « sauf dans sa portion libérienne. Elle offre de nom-
 « breux nodules lignifiés, de couleur fauve clair, qui
 « manquent par places et laissent alors des vides peu
 « profonds. Sa teinte générale est fauve. Les rayons
 « médulaires y sont d'abord très obliques, puis
 « redressés et rayonnants.

« b) Deux morceaux longs de 65 millimètres, larges
 « de 15 millimètres, épais de 1 centimètre et consti-
 « tués par la totalité de l'écorce. Leur face externe
 « est spongieuse, inégale, fauve, grisâtre, avec quel-
 « ques petites verrucosités plus claires. La face interne
 « est lisse, brun fauve clair, avec quelques veines
 « noirâtres.

« Leur cassure est identique à celle des spécimens
 « précédents.

« 2° Deux fragments d'écorce d'aspect bien diffé-
 « rent de celui que présentent les premiers :

« Fragments à peine cintrés, longs de 10 à 15 cen-
 « timètres, larges de 4 à 7 centimètres, épais de 6 à
 « 9 millimètres, non taillés en biseau et qui ont été
 « enlevés par des incisions perpendiculaires, intéres-
 « sant toute l'épaisseur de l'écorce. La *face externe*
 « est de couleur gris blanchâtre ou gris noirâtre
 « enfumé ; elle offre des fissures plus ou moins nom-

« breuses, longitudinales et transversales, qui inter-
« ceptent des carrés irréguliers et présente des sortes
« de lunules arrondies ou ovales ou presque linéaires,
« à bords relevés. Ces lunules, qui rappellent assez
« bien l'aspect des fructifications de certains Hypo-
« xylons, sont disposées en séries longitudinales ou
« transversales et obliques. La *face interne* est
« lisse, brune ou fauve clair et veinée de noir ou de
« fauve.

« Cette écorce a une cassure courte, raboteuse et
« de couleur fauve ou gris brun. Sur une section
« transversale, elle se montre composée de deux
« parties : une *extérieure* ou corticale externe, soit
« compacte et formée d'un parenchyme semé de
« nodules lignifiées, soit caverneuse par la disparition
« de ces nodules : cette partie est recouverte d'un
« périderme mince ; une *interne*, exclusivement libé-
« rienne, que traversent des rayons médullaires à
« peu près droits.

« Ces deux parties sont séparés par un tissu lacu-
« neux, grossier, plus ou moins apparent. » (Cauvet.)

Si nous pratiquons une coupe de notre écorce, nous trouvons encore là une structure différente de celle qu'indique de Lanessan, dans son *Histoire naturelle médicale*.

1° On trouve tout d'abord *un suber brunâtre* et formé d'une trentaine d'assises.

2° Au-dessous se voit 6 à 8 *rangées de cellules* offrant la même forme que les précédentes, mais possédant des parois minces et non suberifiées. Ces cellules sont rangées sur les mêmes files radiales que

les éléments du suber. Elles proviennent du cloisonnement d'une même assise subérophellodermique.

3° Un *parenchyme* formé d'une quarantaine d'éléments elliptiques, ayant leur grand axe dans le sens tangentiel. Ce parenchyme contient, outre des laticifères inarticulés, des cellules scléreuses, soit isolées, soit réunies en massifs analogues à ceux que nous avons rencontrés dans l'*Holarrhena*. Un certain nombre d'éléments parenchymateux contiennent des cristaux rhomboédriques d'oxalate de chaux.

4° Le *liber* est traversé par des rayons médullaires, d'abord étroits à la partie inférieure, mais qui s'infléchissent bientôt brusquement et s'avancent en ondulant vers l'extérieur. Outre les tubes criblés et le parenchyme libérien, nous trouvons : 1° quelques cellules scléreuses, plus nombreuses à la partie externe du liber ; 2° des fibres isolées, fort volumineuses, très longues, à lumen fort étroit et présentant sur une coupe des stries concentriques.

Ainsi qu'on le voit, notre description, quoiqu'elle ait été faite sans consulter celle de M. Cauvet, s'en rapproche tout à fait.

C'est Gruppe, de Manille, qui, le premier, entreprit d'analyser chimiquement l'écorce de *Dita*. Il en retira une substance amorphe, amère et fébrifuge qu'il nomma *Ditaïne*.

Jobst et Hesse ont repris l'analyse de cette écorce et y ont trouvé :

1° Un alcaloïde, la *Ditamine*, dont la formule est $C^{16}H^{19}Azo^2$. Cette substance est soluble dans l'éther.

2° Un second alcaloïde, la *Ditaïne* ou *Échitamin*

dont la formule est $C^{22}H^{28}Az^2O^4$. Cet alcaloïde est insoluble dans l'éther et soluble dans l'eau.

3° Un acide de consistance filante.

4° Deux substances amorphes, donnant, avec l'éther, une substance dextrogyre : l'une est une résine, l'*Échicaoutchine* ($C^{25}H^{40}O^2$) ; l'autre est un corps neutre et se nomme l'*Échirétine* ($C^{35}H^{36}O^2$.)

5° Trois principes cristallisables et dextrogyres : l'*Échicérine* ($C^{50}H^{48}O^2$) ; l'*Échitéine* ($C^{32}H^{52}O^2$) et l'*Échitine* ($C^{42}H^{70}O^2$).

L'écorce de l'*Alstonia scholaris* jouit d'une grande vogue comme amère et tonique ; elle est fort employée contre la dysenterie et les fièvres.

L'*Alstonia constricta* est un arbre australien, qui peut atteindre 15 mètres de haut et 50 centimètres de diamètre. Son écorce est fréquemment employée aux mêmes usages que celle de la plante précédente.

« L'écorce d'*Alstonia constricta* (*Queen's land fever Bark*) se présente, soit en fragments roulés ou cintrés, pouvant avoir une longueur de 28 centimètres, soit en éclats diversiformes et de grandeur variable. Leur face externe est simplement rugueuse et crevassée, très raboteuse et de couleur, soit grise, soit ferrugineuse ; leur face interne est lisse, finement striée en long et de couleur fauve grisâtre ou brunâtre ; la cassure est grenue, dans la portion corticale proprement dite et très fibreuse, dans la portion libérienne. L'aspect de cette cassure rappelle celui de certains Quinquinas jaunes cortiqués. Cette écorce a une saveur amère persistante. » (Cauvet.)

Si nous pratiquons une section transversale de

cette écorce, nous trouverons, en allant de l'extérieur vers l'intérieur, les tissus suivants :

1° Un *suber* assez épais (30 à 40 assises) et traversé par plusieurs zones peridermiques.

2° Une dizaine d'assises de *cellules scléreuses* rectangulaires, canaliculées, disposées en files radiales; ces files continuent exactement celles du *suber*. Cela vient de ce que une même assise, fonctionnant sur ses deux faces, a donné naissance à l'extérieur à du *suber* et, à l'intérieur, à du parenchyme presque immédiatement transformé en sclérenchyme. Ces assises de sclérules sont les homologues des assises cristallifères sous-subéreuses, que nous avons rencontrées dans la plante précédente.

3° Un *parenchyme* fort épais, comprenant 70 ou 80 assises, et composé de cellules à parois minces, ovales, allongées dans le sens tangentiel. Au sein de ce tissu mou, se voient des amas de cellules scléreuses rappelant assez bien celles du Québracho. Des fibres, soit isolées, soit en petits massifs, soit enfin enfermées dans les groupes scléreux se montrent çà et là, surtout vers la partie interne de ce parenchyme. D'assez nombreux laticifères inarticulés circulent dans ce tissu.

4° Le *liber*, dont les rayons médulaires sont étroits, formés seulement de deux ou trois cellules d'épaisseur; ils sont moins flexueux que dans l'*A. scholaris*. Au sein de ce *liber*, se rencontrent les mêmes éléments que dans le parenchyme précédent. Les fibres y sont plus nombreuses et disposées en groupes tangentiels étendus; les amas de sclérules sont plus rares et

moins considérables. Le parenchyme libérien renferme des cristaux rhomboédriques d'oxalate de chaux.

Ainsi donc, à première vue, à l'aide de la formation sous-subéreuse, on peut distinguer très aisément les deux *Alstonia*. Dans l'*A. scholaris*, cette formation est un parenchyme cristallifère; dans l'*A. constricta*, c'est un sclérenchyme.

A cette distinction capitale, M. Cauvet en ajoute d'autres :

La cassure de l'*A. constricta* est fibreuse, celle de l'*A. scholaris* ne l'est pas.

Le liber de l'*A. constricta* possède des fibres, celui de l'*A. scholaris* n'en possède pas.

Ces distinctions sont parfaitement justifiées. Quant à celles de l'absence de laticifères, dans le liber de l'*A. constricta*, et à la plus petite dimension de la lumière de ses sclérules, ce ne sont là que des différences relatives, peu constantes et variant avec les échantillons observés.

Palm a retiré de l'*A. constricta* : 1° Une résine amorphe, amère, soluble dans l'alcool; 2° une essence à odeur camphrée; 3° un tannin colorable en vert par les sels de fer.

Hesse a retiré de cette plante un alcaloïde, l'*Alstonidine*, qui possède des propriétés tenant à la fois de celles de la quinine et de celles de la noix vomique.

Heckel et Schlagdenhauffen ont extrait de l'*A. constricta* deux alcaloïdes : 1° L'*Alstonine*, qui se présente en houppes cristallines soyeuses ou en cristaux incolores et brillants; 2° l'*Alstonicine*, qui est

amorphe. L'acide azotique dissout l'Alstonine, en donnant naissance à un liquide fluorescent ; ce phénomène n'a pas lieu avec l'Alstonicine.

L'*Alstonia constricta* s'emploie sous forme de poudre, de teinture et d'extrait fluide. La poudre est donnée dans le coryza. On a aussi employé cette plante, dans le traitement des fièvres synoque, typhoïde et puerpérale.

Plumiera alba.

C'est l'*Arbre jasmin*; son nom espagnol est *Tabaïba*. Cette plante croît à Porto-Rico, sur les parties sèches et sur les rochers de la côte. Elle possède un tronc et des branches charnues. Ses feuilles sont ovales-oblongues et naissent en groupes à l'extrémité des branches; elles possèdent une grosse nervure médiane et des nervures latérales, presque perpendiculaires à cette dernière. Les fleurs sont portées sur un fort pédoncule; elles sont blanches et ont une odeur très agréable. Leur calice est court, à cinq divisions et sans glandes. La corolle est gamopétale, à cinq lobes. Les étamines sont incluses dans le tube et portent des anthères oblongues. Les ovaires sont au nombre de deux et distincts. Chaque fleur produit deux follicules divariqués, ellipsoïdes et coriaces. Les semences sont oblongues et entourées d'une aile membraneuse. Les cotylédons sont cordés. Toutes les parties de cette plante contiennent un latex abondant. D'après Ama-

deo (1), ce latex posséderait les propriétés irritantes de celui des Euphorbiacées. A petites doses (8 à 10 grains) et donné en émulsion, il provoque des selles abondantes ; les naturels de Porto-Rico l'emploient depuis longtemps contre l'hydropisie. L'écorce de la racine est leur remède favori, contre la gonorrhée et la blennorrhagie ; on l'a également employée contre la syphilis. Ce qu'il y a de certain, c'est que la décoction de la racine possède un pouvoir antiherpétique très remarquable et qu'en lavages elle modifie favorablement l'état des ulcères syphilitiques. Cette plante se trouve dans toutes les serres, il serait donc assez facile de l'expérimenter.

Plumiera rubra L.

Cette plante, vulgairement appelée *Franchipanier* rouge ou *Frangipanier*, est originaire du Mexique et du Venezuela ; on la cultive beaucoup aux Antilles, où l'on fait une grande consommation de ses fruits, qui sont délicieux ; on les nomme *franchipane* ou *frangipane*. Ce végétal possède de grandes et belles fleurs rouges, fort usitées comme béchiques ; on en prépare communément un sirop pectoral. Le latex, comme celui de la plante précédente, est irritant et préconisé à l'intérieur contre l'hydropisie ; à l'extérieur, on l'emploie contre les maladies cutanées et syphilitiques. L'écorce est usitée comme drastique.

(1) *Pharmaceut. Journal.*, avril 1888, p. 881.

Plumeria drastica Mart.

Cette plante croît abondamment au Brésil. Son latex frais, étendu dans du lait d'amandes, est administré comme purgatif, dans les fièvres intermittentes, contre l'ictère et contre les obstructions intestinales.

Plumiera phagedœnica Mart.

Ce végétal, de même origine que le précédent, est employé à l'intérieur, comme anthelminthique et, à l'extérieur, contre le psoriasis et pour déterger les ulcères.

Carissa Carandas L.

Cette plante a reçu divers noms dans les pays d'origine : *Karunda*, *Karaunda* (Hind), *Karmka* (Beng), *Karivand*, *Karinda* (Bomb), *Kalaka* (Tam).

Ce végétal abonde dans l'Inde ; en sanscrit, on le nommait *Karamarka*. Ses fleurs, que nous avons décrites dans notre première partie, sont blanches et ressemblent à celles du Jasmin. Elles possèdent une odeur pénétrante. Le fruit est d'un noir pourpré. La Faculté de médecine de Lyon en possède une certaine quantité, venant du Garden-Daka et portant sur l'étiquette le nom du D^r Hooker. Ces baies, comme gros-seur et comme forme extérieure, ressemblent à des

olives. Les Indiens en font des confitures et les Européens des conserves. On emploie cette dernière substance comme astringente, à l'instar de la conserve de roses.

Carissa Xylopicron (1).

C'est un arbuste à rameaux d'un gris cendré, inermes, mais dont les jeunes rameaux sont épineux dans les bifurcations et chargés d'un fin duvet. Les feuilles sont ovales-elliptiques, mucronées, coriaces, glabres, penninerves, à bords revolutés. Les fleurs sont portées, au nombre de deux, sur des pédoncules terminaux. Les pédicelles sont glabres et trois fois aussi longs que le calice. Ce dernier est profondément bifide. La corolle est analogue à celle du Jasmin. Le fruit est une baie longue d'un pouce, ellipsoïde-allongée et obtusément acuminée. Cette espèce croît sur les montagnes, à Maurice et à Bourbon. On l'appelle vulgairement *Bois amer* ou *Bois d'Absinthe*. Ce bois a une amertume comparable à celle du *Quassia amara*. On en fait des gobelets tournés, dans lesquels on met de l'eau, du vin ou d'autres liquides. Ce bois est tonique, stomachique, digestif et fébrifuge.

Le *Carissa madagascariensis* possède les mêmes propriétés.

(1) DUPETIT-THOUARD. *Flore des Iles Afr. Aust.*, 80, t. II.

Allamanda cathartica.

C'est un arbuste de l'Amérique tropicale, à feuilles opposées ou verticillées et dont le fruit est une capsule à graines ailées. Son suc, qui est un évacuant énergique, a été employé avec succès contre les coliques de plomb. Suivant Ainslie, l'infusion des feuilles est un excellent cathartique.

Pouppé Desportes indique son suc comme purgeant convenablement à la dose de huit à dix gouttes. A doses plus élevées, c'est un vomitif violent.

Allamanda Aubletii.

Il paraît que cette plante a été importée du Brésil dans l'Inde, par les Portugais. Elle s'y est très bien acclimatée et y est aujourd'hui fort employée dans la thérapeutique. Ses feuilles constituent, comme celles de la plante précédente, un excellent cathartique. La beauté de ses fleurs la fait rechercher pour l'ornementation des jardins.

Rauwolfia canariensis L.

Cette plante, qui croît à Porto-Rico, est nommée par les Anglais *Milk-tree* et, par les Espagnols, *Palo de Leke*. Son tronc atteint jusqu'à quinze pieds de hauteur; il porte des feuilles ovales-lancéolées, lon-

gues et étroites. Ses fleurs sont petites et blanches ; le calice est court et sans glande ; la corolle est hypocratérimorphe. Le tube est cylindrique et dilaté à l'insertion des étamines, qui y sont incluses. A la base de l'ovaire, se trouve un disque nectarifère. Les carpelles sont distincts ; le style est filiforme et le stigmate charnu. Il y a deux ovules dans chaque carpelle. Le fruit est une double drupe. Les semences sont ovoïdes ; elles possèdent un albumen charnu et des cotylédons plans. Toutes les parties de la plante contiennent un latex fort vénéneux, qui, ingéré, occasionne une violente inflammation des intestins. L'extrait de l'écorce est fort employé à Porto-Rico, en applications contre les maladies parasitaires. L'infusion de l'écorce, qui est fort amère, est communément employée par les naturels, pour le traitement de la syphilis. Enfin, une décoction de la plante sert fréquemment dans le lavage des ulcères de l'homme ou des animaux.

Melodinus monogynus Roxb.

Les fruits de cette plante, dont nous avons décrit les caractères botaniques dans notre première partie, sont des baies rouges. Dans les boutiques d'herboristes de Hong-Kong, on voit presque toujours des branches fructifères de *M. monogynus* suspendues à des tringles. Les Chinois appellent ces baies, fruits de *Shan Ch'eng*. Elles sont fort employées dans la thérapeutique indigène, contre les affections glandulaires,

notamment contre celles du cou. L'auteur des *Pen t'sao* les recommande vivement et en donne même une figure assez réussie.

Ambelania acida.

Ce végétal est originaire de la Guyane et des Antilles; on l'a aussi nommé *Willughbeia acida*. C'est un arbuscule lactescent, à rameaux noueux, à feuilles opposées elliptiques, entières, brièvement pétiolées. Les fleurs sont blanches et subsessiles. Le fruit est une baie jaunâtre, ovoïde, biloculaire et glabre. Ce fruit est employé comme laxatif et dépuratif. En infusion ou en décocté, on l'administre très fréquemment dans les affections syphilitiques et dans la fièvre jaune. La macération de ces fruits, dans du tafia, sert à laver les vieux ulcères et est préconisée dans le traitement des chancres de toutes sortes; l'application de ce macéré est des plus douloureux.

Ochrosia Borbonica.

Cette plante qu'on a aussi nommée *Diderota amphicarpa*, *Rauwolfia striata*, *Ophioxylon Ochrosia*, *Cerbera borbonica* et *Ochrosia undulata*, croît, comme son nom l'indique, dans l'Ile Bourbon, ainsi qu'à Maurice. Ses rameaux sont jaunes; le bois est également jaune, d'où le nom de *Bois jaune de Bourbon*, qu'on lui donne communément. C'est un arbuste à feuilles verticillées, dont le fruit est une drupe à mésocarpe coriace.

On considère ce végétal comme stimulant et fébrifuge. On en fabriquait autrefois des coupes, où l'on tenait l'eau destinée à l'usage des fébricitants.

Echites cururu Mart.

C'est un arbre, qui croît dans les forêts du Brésil et en particulier dans la province du Rio-Negro. Son écorce est fort employée en infusion, contre l'atonie de l'estomac, les catharres et les fièvres gastriques.

Echites longiflora Desf.

Ce végétal se rencontre fréquemment dans l'Uruguay, le Paraguay, la République argentine et le Brésil. C'est un arbuste à tige laineuse, à feuilles cordées et possédant des fleurs dont le tube est remarquablement long. Sa racine est fusiforme. Les indigènes extraient de cette plante un latex abondant, qu'ils emploient avec succès en compresses et en lavements, contre les hémorroïdes. Mais c'est plus particulièrement la médecine vétérinaire qui tire parti de ce végétal ; on l'emploie couramment, en effet, pour combattre les fièvres putrides des Chevaux et des Mulets.

Echites alexicaca Mart.

Cette plante a été nommée par Hooker *Dipladenia alexicaca* ; De Candolle a adopté ce dernier nom. C'est une liane à racine napiforme, à tige glabre, à feuilles

opposées et orbiculaires et à fleurs roses. Elle croit abondamment au Brésil et plus particulièrement aux alentours de Bahia. Sa racine est douée de propriétés purgatives des plus énergiques; elle a été préconisée contre l'ictère et contre les obstructions des organes abdominaux.

Echites micrantha Wahl.

C'est l'*Echysanthera micrantha* de De Candolle. Originaire de la côte de Malabar, cet arbuste s'étend dans une partie de l'Hindoustan. Il porte des feuilles opposées, pétiolées et des fleurs roses, peu nombreuses.

Ses feuilles sont employées dans l'aménorrhée et sa racine est usitée, en lotion et en friction, contre les douleurs spasmodiques de la goutte.

Tabernæmontana utilis Arn.

Cet arbre croît dans la Guyane anglaise. Il porte des feuilles opposées, ovoïdes, coriaces et glabres. Ses fleurs sont blanches et disposées en cymes axillaires, pauciflores. Son latex, gras et crémeux, a l'aspect et la saveur de celui du Galactodendron. Il sert communément comme aliment.

Tabernæmontana nercifolia Wahl.

Le nom espagnol de cette plante est *Huevo de Gallo Muneco*. Elle croît à Porto-Rico et dans toute

Amérique centrale, et se localise le long des côtes. C'est un arbre atteignant seize pieds de haut ; il porte des feuilles opposées, longues, lancéolées et penninerviées. Toutes les parties sont extrêmement toxiques. Les nègres l'emploient à l'intérieur, dans le traitement de la syphilis. La décoction de l'écorce est fréquemment appliquée dans le pansement des ulcères.

Cerbera Manghas L.

Cet arbre habite Singapore et quelques îles voisines ; il contient un latex extrêmement toxique. Il possède des feuilles opposées, rappelant celles du *Nerium*. Ses fleurs sont blanches, odorantes et disposées en cymes terminales dichotomes. Leur calice est à cinq pièces. La corolle est infudibuliforme ; elle se compose d'un tube et de cinq lobes ovales, terminés par une pointe recourbée. Le fruit ressemble à celui du *Thevetia* ; il est formé de deux drupes distinctes, dont l'une avorte généralement. Chaque drupe contient normalement deux graines ; mais, comme nous l'avons montré pour le *Thevetia*, l'une d'elles avorte fréquemment.

La graine du *C. Manghas* est douée de propriétés narcotiques extrêmement énergiques, rappelant celles du *Datura Stramonium*. A Java, l'écorce et les feuilles sont employées en décoction et à faible dose, comme purgatives ; le fruit réduit en pulpe y est appliqué en cataplasme, contre les maladies de la peau.

Le *Cerbera Odollam* qui croît aux Indes et aux

Phillippines et le *Cerbera Ahouai* du Brésil sont fort semblables au *C. Manghas* et doués des mêmes propriétés.

Cameraria latifolia.

C'est un arbuste originaire de Cuba et de la Jamaïque. Il porte des feuilles opposées, entières, elliptiques, à pétiole dilaté à la base. Les fleurs sont jaunes et disposées en cymes terminales. Le fruit se compose de deux follicules samariformes. C'est une plante fort vénéneuse. Les indigènes de l'Amérique centrale trempent dans son latex l'extrémité de leurs flèches, qui sont alors très dangereuses et servent surtout à la chasse des Singes comestibles.

Geissospermum laeve.

C'est un arbre originaire du Brésil et que les indigènes connaissent sous le nom de *Pao-pareira*.

De Candolle le rapporte au genre *Tabernæmontana* et le nomme *Tabernæmontana laevis*. Cet arbre porte des feuilles entières, lancéolées et aiguës, brièvement pétiolées. Ses fleurs, peu nombreuses, sont portées sur des pédoncules extra-axillaires. Le fruit est un double follicule.

L'écorce de cette plante est fort employée par les médecins du Brésil, depuis que Selva (1830) a fait connaître ses propriétés fébrifuges et antipériodi-

ques. Cette écorce nous arrive sous forme de lanières fibreuses, minces, jaunes et douées d'une saveur fort amère, due surtout à un alcaloïde.

Cet alcaloïde a été extrait pour la première fois, en 1838, par Santos, qui le nomma *Geissospermine*.

Les feuilles possédant aussi une saveur très amère, on a pensé qu'elles contenaient également de la *Geissospermine*; on y a trouvé, en effet, cet alcaloïde, mais en bien moins grande quantité que dans l'écorce.

La *geissospermine* n'a pas encore été obtenue à l'état de pureté parfaite; on l'emploie en solution alcoolique ou aqueuse. C'est une substance toxique, n'exerçant aucune action irritante, quand on l'injecte sous la peau: elle paralyse d'abord les mouvements volontaires, puis les mouvements respiratoires. Les nerfs sensitifs conservent leurs mouvements aussi longtemps que les nerfs moteurs. La *Geissospermine* doit être considérée comme détruisant les propriétés physiologiques de la matière grise du système nerveux central. A faible dose, c'est un excellent fébrifuge.

Alyxia stellata.

L'écorce de cette plante a pénétré dans la thérapeutique européenne; on l'emploie assez fréquemment, en Allemagne, contre la diarrhée chronique et contre les maladies nerveuses.

Par sa coloration, cette écorce se rapproche assez de l'écorce de cannelle; mais elle se présente en

tuyaux plus petits, sa texture est fibreuse et son odeur rappelle celle de la Fève Tonka. Elle renferme, de l'acide benzoïque suivant Holmes.

Iboya.

C'est une plante que Griffon du Bellay a rapporté à la famille des Apocynées; elle croit abondamment dans le Gabon. A l'état frais et à haute dose, elle est toxique. A petite dose, elle est aphrodisiaque et stimulante du système nerveux. Les guerriers et les chasseurs en font un fréquent usage, pour se tenir réveillés pendant les affûts de nuit.

CONCLUSIONS

En résumé, la famille des Apocynées très naturelle au point de vue morphologique, ne l'est pas moins au point de vue anatomique. Le petit tableau suivant montre combien il est facile, en lui adjoignant la famille des Asclépiadées, qui, à notre avis est fatalement destinée à se fondre avec elle, de la différencier de toutes les autres familles.

Plantes à liber	{	externe seulement.....	<i>Renonculacées</i> , etc., etc.	
		{	pas de laticifères.....	<i>Cucurbitacées</i> . <i>Solanées</i> .
			laticifères {	articulés... <i>Convolvulacées</i> , etc.
		inarticulés.	<i>Apocynées</i> (et <i>Asclépiadées</i>).	

Les Apocynées et les Asclépiadées forment donc un îlot bien séparé et dont la diagnose anatomique est la suivante: *Plantes à deux libers, l'un externe, l'autre interne, possédant des laticifères inarticulés, et un péricycle cloisonné de façon à former un tissu, dans le sein duquel s'organisent des faisceaux de fibres cellulosiques.* Avec ces caractères, on pourra aisément, sur un simple fragment de tige, déterminer si cet échantillon appartient à l'une de ces deux familles. C'est là un résultat taxinomique dont l'importance n'échappera à personne.

TIGE. — L'épiderme est formé de cellules affectant généralement une section rectangulaire; parfois, cependant, leur lumière est hémisphérique (*Melodinus monogynus*): ce phénomène est dû à l'épaississement des parois radiales. Fort souvent, l'épiderme est glabre, mais parfois il porte des poils. Ces poils sont toujours simples, jamais ramifiés, du moins dans les espèces que nous avons étudiées. Ils peuvent être pluricellulaires unisériés (*Vinca rosea*), mais le cas est assez rare; le plus souvent, ils sont unicellulaires, pointus, à paroi épaisse et à cavité assez réduite; ils sont assez courts (*Nerium*, *Mandevillea*, *Arduinia*, *Ichnocarpus*, *Rhynchospermum*, etc.). Enfin, la paroi externe des cellules épidermiques peut être seulement relevée en papille surbaissée (*Echites bicolor*).

L'épaississement porte généralement sur la paroi externe seule; dans ce cas cette dernière peut être entièrement cutinisée (*Nerium oleander*); généralement elle possède une cuticule et une couche de cellulose. Parfois, enfin, les parois latérales sont également épaissies (*Toxicophlœa*, *Melodinus*, *Dipladenia atropurpurea*).

Fort souvent, cette assise s'organise en zone génératrice, pour donner le liège (*Tabernæmontana*, *Amsonia*, *Toxicophlœa*, *Nerium*, *Vinca*, *Rhynchospermum*). Parfois, la zone est bifaciale et donne du suber sur une surface, du parenchyme secondaire sur l'autre. Ce parenchyme se transforme souvent immédiatement en sclérenchyme (*Tabernæmontana*).

L'exoderme est parfois peu différencié; d'autres fois il tranche nettement sur les assises avoisinantes (*Thevetia neriiifolia*, *Tanghinia venenifera*, *Amsonia*, *Carissa*, *Apocynum*, *Mandevillea*, etc.). C'est lui qui parfois donne le liège (*Thevetia*, *Tanghinia*, etc.). Généralement ses cellules sont cubiques, ne renferment pas de chlorophylle, ou du moins fort peu, ne contiennent pas de cristaux, et sont colorées parfois par un suc cellulaire rosé.

Le parenchyme cortical subit un certain nombre de modifications. Parfois, il débute par du collenchyme (*Rhyncospermum jasminoïdes*, *Vinca*, *Thevetia*, *Nerium*, *Tabernæmontana*, *Melodinus*, etc.); d'autres fois, tous ses éléments sont minces (*Mandevillea*, *Tanghinia*, *Amsonia*, *Toxicophlœa*). Fort épais dans certains genres (*Plumiera*), il se réduit parfois beaucoup (*Melodinus mongynus*, *Mandevilla suaveolens*). Dans les espèces que nous venons de citer, il n'atteint guère au delà de quatre à cinq assises. Il est toujours parcouru par des laticifères inarticulés, parfois fort larges (*Toxicophlœa spectabilis*). Il contient toujours de la chlorophylle, souvent de l'amidon (*Nerium*, *Tanghinia*, etc.); les cristaux d'oxalate de chaux y sont fréquents : ce sont tantôt des mâcles (*Nerium*, *Tabernæmontana*, *Dipladenia*, *Arduinia*, etc.); tantôt des rhomboèdres (*Thevetia neriiifolia*, *Carissa Carandas*, etc.); tantôt enfin, un mélange de l'une et de l'autre formes (*Echites bicolor*, *Tanghinia*, etc.). Parfois le système cristallin, au lieu d'être disséminé dans toute l'écorce, est réuni en une zone annulaire partageant en deux le système cortical (*mâcles du Forsteronia corymbosa*).

Entièrement parenchymateuse, dans un grand nombre de cas, l'écorce contient assez souvent des sclérules, soit isolées, soit réunies en massifs plus ou moins étendus (*Dipladenia atropurpurea*, *Vinca herbacea*). Quant aux sclérules des *Alyxia*, elles proviennent d'un cloisonnement bifacial, subéroscléreux, identique à celui que nous avons signalé dans les *Tabernæmontana*. Les échantillons que nous avons pu examiner ne nous ont pas permis de rechercher l'origine de ces éléments; mais nous pensons que leur assise génératrice n'est autre que l'épiderme. Enfin, dans un certain nombre de cas (*Apocynum*, *Carissa*, *Arduinia*, etc.) de nombreuses cellules à gomme sont disséminées dans l'écorce.

L'*Endoderme* se distingue généralement assez bien; il est gorgé d'amidon, cependant, dans un certain nombre de cas; toutes les assises avoisinantes en possèdent également; ce tissu devient alors fort difficile à localiser (*Nerium*, *Forsteronia*, *Ophioxylon*, *Toxicophlœa*, *Echites*, etc.).

Le tissu *péricyclique* présente un faciès des plus constants. Il est toujours composé d'une couche de parenchyme d'épaisseur variable, dans laquelle sont disséminés des faisceaux de fibres cellulósiques. Des laticifères inarticulés circulent dans ce tissu; c'est même là qu'ils sont principalement localisés.

Le parenchyme a parfois une puissance relativement considérable (*Mandevillea suaveolens*); d'autres fois, il est très réduit et ne comprend que deux ou trois assises, au sein desquelles les fibres sont isolées ou réunies en paquets peu puissants (*Echites bicolor*).

Il renferme presque toujours de l'amidon, souvent des cristaux (mâcles ou rhomboédres). Les massifs fibreux y sont disposés tantôt en une seule rangée (*Dipladenia*, *Rhyncospermum*, *Apocynum*, *Forsteronia*, *Tabernæmontana*), tantôt en deux rangées (*Nerium*), tantôt ils sont disséminés (*Alyxia*, *Ophioxylon*). Enfin, dans ce parenchyme, se rencontrent parfois des cellules gommeuses (*Carissa*, *Ichnocarpus*, etc.).

Le *liber* externe et la zone génératrice ne présentent rien de bien particulier.

Le bois varie de forme et de dimension : tantôt il est peu développé (*Plumiera*), tantôt il est très puissant (*Ophioxylon*, *Alyxia*), tantôt enfin, et c'est là le cas le plus général, il est d'épaisseur moyenne. Les rayons médullaires sont généralement fort étroits (sauf dans le rhizome de *Gelsemium*), lignifiés et amylières.

Les fibres présentent deux faciès : elles sont rectangulaires et pressées les unes contre les autres (*Nerium*, *Apocynum*, *Vinca*, *Thanghinia*, etc.) ou bien arrondies et ne se touchant que par une ligne (*Alyxia*). En général, les fibres sont beaucoup plus nombreuses que les vaisseaux ; d'autres fois, cependant (*Plumiera*), c'est le contraire qui arrive.

Le *Liber interne* est disposé en massifs isolés, souvent assez éloignés du bord xyleux.

Jamais les faisceaux ligneux ne restent séparés, en un mot le Bois forme toujours une zone continue, zone généralement circulaire ou elliptique, parfois cependant triangulaire (*Nerium*).

La *Moelle* existe toujours, parfois fort développée

(*Plumiera*), d'autres fois assez réduite (*Thanghinia*). Elle est généralement amyliifère et, dans l'interstice de ses cellules, circulent des laticifères. Parfois elle ne possède pas de cristaux (*Apocynum*, *Amsonia*, *Ichnocarpus*, etc.), le plus souvent elle renferme des mâcles (*Nerium*, *Mandevillea*, *Forsteronia*, *Tanghinia*, *Tabernæmontana*, *Carissa Carandas*, *Echites*, etc.).

On trouve un grand nombre de plantes de cette famille, dans lesquelles, la moelle est toute entière parenchymateuse; dans d'autres, au contraire, on y trouve des cellules lignifiées.

Parfois, les cellules primitivement parenchymateuses se lignifient à la longue et gardent leur forme initiale; dans ce cas, tantôt la moelle se lignifie (*Dipladenia atropurpurea*), tantôt on rencontre des plages lignifiées et des plages parenchymateuses (*Forsteronia corymbosa*).

D'autres fois, ce sont des cellules scléreuses à contours irréguliers, disposées en massifs épars (*Tabernæmontana*, *Ophioxylon*, *Echites*, *Rhyncospermum*, *Toxicophlœa*, *Carissa ovata*, etc.). Enfin, dans certains cas on rencontre des cellules gommeuses (*Apocynum*, *Carissa*, *Ichnocarpus*, etc.).

RACINE. — Dans la généralité des Apocynées, la surface externe de la racine âgée est formée par un liège, issu du cloisonnement de l'assise subéreuse, cependant dans le *Toxicophlœa spectabilis*, l'assise pilifère se cloisonne et donne *un voile*, analogue à celui des Orchidées.

Le *suber* est brunâtre et généralement peu puissant; dans le *Thevetia nerifolia*, il est cependant fort développé et occupe presque la moitié de l'épaisseur de la racine.

Le *parenchyme cortical* a une épaisseur fort variable. Il est généralement amylière, et parfois (*Apocynum*), il possède des cellules gommeuses. De nombreux laticifères circulent entre ses cellules. Dans la plupart des cas, l'écorce de la racine est toute entière formée d'éléments minces; quelquefois, cependant (*Dipladenia*), elle possède des cellules scléreuses.

L'*endoderme*, le *liber* et le *bois* ne présentent rien de spécial.

La *moelle* n'existe généralement pas ou est sclérifiée; cependant, on trouve des végétaux qui en possèdent une molle (*Vinca major*).

FEUILLE. — Le système libéro-ligneux, en s'échappant de la tige, pénètre dans le pétiole et s'y étale de diverses façons: tantôt en cinq ou sept groupes (*Nerium*); tantôt en trois (*Rhynchospermum*, *Dipladenia*, *Ichnocarpus*, *Thevetia*, *Tabernæmontana*, *Alyxia*, *Melodinus*, *Toxicophlœa*, etc.); tantôt, enfin, en un seul (*Echites*, *Forsteronia*, *Mandevillea*, *Apocynum*, *Ophioxylon*, *Vinca*, *Tanghinia*, *Plumiera*, *Carissa*, etc.).

L'épiderme du pétiole a généralement sa paroi externe fort épaisse (*Amsonia*, *Apocynum*, *Vinca*, etc.), ou même entièrement cutinisée (*Nerium*); parfois l'épaississement gagne les parois latérales (*Nerium odorum*, *Toxicophlœa*, etc.).

Il est souvent entièrement glabre (*Tanghinia*, *Ta-*

bernæmontana, etc.); lorsque cet épiderme porte des poils, c'est le plus souvent vers la partie plane du pétiole qu'ils sont accumulés; souvent même cette portion en est seule pourvue. Ces poils sont tantôt unicellulaires (*Nerium*, *Ichnocarpus*, *Mandevillea*, *Vinca major*, *Vinca minor*, etc.), tantôt pluricellulaires unisériés (*Vinca rosea*, *Dipladenia*). Il arrive quelquefois que les cellules épidermiques sont simplement relevées en papilles obtuses (*Echites bicolor*).

L'*exoderme*, que nous avons distingué dans la tige, s'échappe de celle-ci et va dans le pétiole s'étaler sous l'épiderme. De même qu'il existe un *exoderme caulinaire*, nous retrouvons ici un *exoderme pétiolaire*. Parfois peu net (*Nerium*, *Tanghinia*, *Dipladenia*, *Thevetia*), il est souvent très aisément reconnaissable à ses grandes cellules cubiques, sans chlorophylle et qui présentent, dans le pétiole, le même caractère que dans la tige (*Echites*, *Apocynum*, *Mandevillea*, *Carrissa*, etc.). Dans certains cas, l'exoderme contient un suc cellulaire coloré (*Echites bicolor*).

Le *parenchyme fondamental* offre un développement variable: c'est dans les *Plumiera* et les *Dipladenia* qu'il atteint sa puissance maximum. Il débute généralement, surtout quand l'exoderme n'est pas différencié, par un certain nombre d'assises de collenchyme.

Presque toutes les cellules de ce tissu contiennent de la chlorophylle.

Parfois sans cristaux, le parenchyme fondamental en possède souvent; ce sont tantôt des rhomboèdres (*Melodinus monogynus*), tantôt des mâcles (*Diplade-*

nia, *Echites*, *Arduinia*, *Toxicophlœa*, *Nerium*, *Fors-teronia*, etc.). Parfois, on y rencontre des cellules gommeuses (*Apocynum*, *Ichnocarpus*, etc.). Lorsque l'amidon se développe dans ce tissu, l'endoderme devient fort difficile à distinguer (*Dipladenia*); pour le voir, il faut alors examiner des feuilles très jeunes; mais, le plus souvent, ce tissu tranche bien, par son contenu amylicé, sur les assises voisines (*Thevetia*, *Vinca*, *Tanghinia*, etc.).

Le tissu péricyclique, de même que l'endoderme, ne subsiste qu'à la partie dorsale des groupes vasculaires. Il est composé de cinq à six assises presque toujours collenchymateuses; les fibres qui s'y étaient organisées dans la tige ont ici complètement disparu. Il contient un nombre considérable de laticifères.

Le système libéro-ligneux ne présente rien de spécial. Dans les *Alyxia*, nous retrouvons les mêmes fibres ligneuses que nous avons décrites dans la tige. Les massifs de liber interne sont parfois placés fort loin des bords xyleux et quelquefois même disposés sur deux rangs.

Le Limbe est généralement composé de deux épidermes, d'un parenchyme en palissade et d'un parenchyme lacuneux. Toutefois, dans certains cas, on y trouve un tissu spécial, qu'on désigne sous le nom d'Hypoderme (*Nerium*, *Ichnocarpus*). Nous avons montré que ce n'était là qu'une continuation du collenchyme pétiolaire. Dans les *Nerium*, on en trouve deux couches: une supérieure, une inférieure; dans l'*Ichnocarpus*, la couche supérieure seule subsiste.

Dans le tissu péricyclique des pétioles nous avons

constaté la disparition des fibres cellulósiques, si communes dans la tige; dans le limbe, nous voyons réapparaître parfois ces fibres avec toute leur puissance (*Rhynchospermum*). D'autres fois, au-dessus et au-dessous des nervures principales, se voit un cordon collenchymateux (*Thevetia neriiifolia*); enfin, dans le *Toxicophlœa spectabilis*, on rencontre deux tissus palissadiques, l'un supérieur, l'autre inférieur.

Les cellules de l'épiderme supérieur sont généralement plus étendues que celles de l'inférieur; leur paroi externe, rarement mince (*Amsonia*), est en général fortement épaissie; parfois les parois latérales le sont aussi (*Toxicophlœa*). Les éléments des deux épidermes sont souvent prolongés en poils, tantôt unicellulaires (*Nerium*, *Ichnocarpus*, etc.), tantôt pluricellulaires unisériées (*Vinca rosea*, *Dipladenia*). Quand ces productions existent, c'est généralement l'épiderme inférieur qui les porte (*Nerium*, *Ichnocarpus*, *Dipladenia*, etc.); cependant, on voit dans certains cas l'épiderme supérieur en être pourvu (*Vinca rosea*). D'autres fois, les cellules épidermiques se relèvent simplement en papilles; c'est tantôt l'épiderme inférieur (*Apocynum cannabinum*), tantôt les deux à la fois (*Apocynum androsœmifolium*) qui portent des papilles.

Le parenchyme en palissade présente une épaisseur variable et inversement proportionnelle à celle du tissu lacuneux. Tantôt il n'y a qu'un seul rang de palissade (*Apocynum venetum*, *Ichnocarpus frutescens*, *Vinca rosea*, *Thevetia neriiifolia*, *Mandevillea suaveolens*, *Melodinus monogynus*, etc.); tantôt deux

(*Echites bicolor*, *Apocynum androsæmifolium*, *Ampsonia salicifolia*, etc.); tantôt trois (*Dipladenia atropurpurea*, etc.), tantôt davantage.

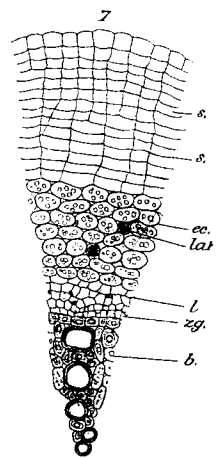
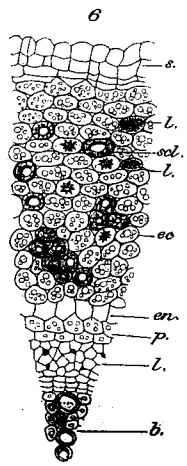
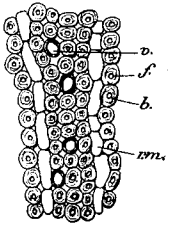
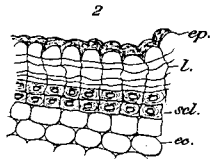
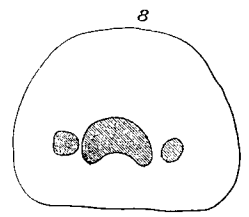
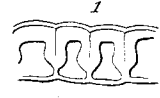
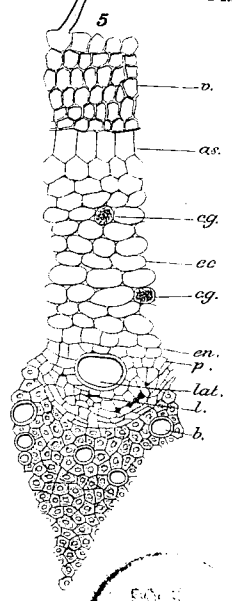
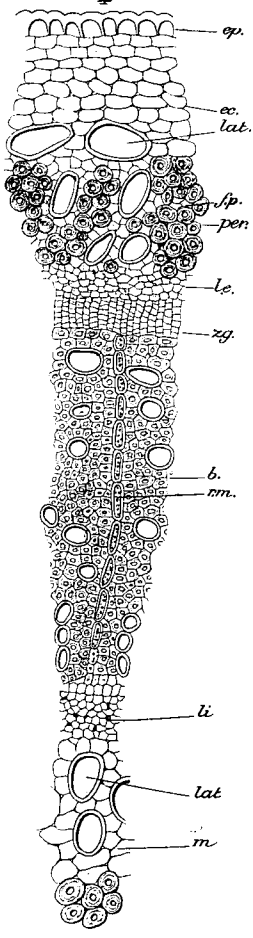
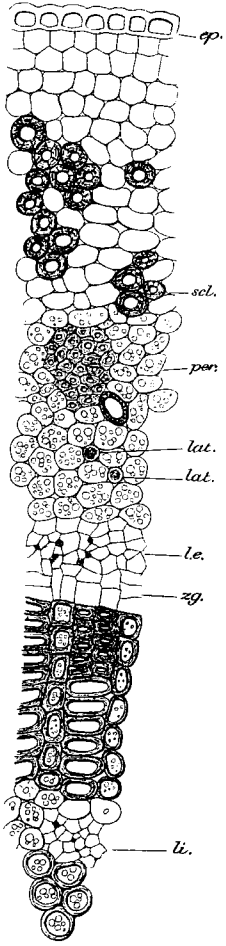
Le tissu lacuneux renferme souvent des mâcles d'oxalate de chaux (*Dipladenia*, *Thevetia*, *Alyxia*, etc.).

En résumé, les caractères variables de cette famille sont tous d'ordre secondaire et paraissent être le résultat de l'adaptation au milieu extérieur; quant aux caractères principaux, ils demeurent d'une remarquable fixité. Le principal caractère de la famille est d'avoir un liber interne. Ce fait la rapproche immédiatement des Solanées, Loganiacées, Convolvulacées, dont les rapprochaient déjà les caractères morphologiques. Nous avons dit comme quoi le liber interne des Cucurbitacées nous semblait de nature différente de celui des Apocynées; il ne saurait donc être question d'un rapprochement immédiat entre ces deux familles.

Nous ne résumons point ici les caractères histologiques des drogues que nous avons étudiées, nous nous contenterons de constater qu'à l'aide du microscope, nous avons pu aisément distinguer toutes les substances employées en médecine, qu'aucune confusion n'est possible entre elles et qu'il est, dès lors, facile au pharmacien de reconnaître ces substances et d'en déceler les fraudes. Nous avons vu combien est grande la quantité de matériaux que cette intéressante famille fournit à la thérapeutique. Nous ne nous trouvons pas en présence de produits anodins, ne subsistant encore que par leur réputation passée et destinés

fatalement à tomber dans l'oubli, lorsque la thérapeutique moderne se sera débarrassée de tous les remèdes inutiles qui l'encombrent et qui obstruent sa marche en avant. Toutes les substances extraites des Apocynées sont des plus actives; toutes possèdent des alcaloïdes à action rapide et précise. Leur application à la thérapeutique n'est encore qu'à la période d'essai et déjà elle donne les plus belles espérances. Malheureusement leur action physiologique et leur composition chimique ne sont pas encore déterminées d'une manière rigoureuse. Les recherches dans ce sens se multiplient de jour en jour et tout fait prévoir que, dans un avenir assez rapproché, à nos remèdes héroïques bien connus : la quinine, la morphine, la digitale, la codéine, l'atropine, etc., viendront s'ajouter d'autres alcaloïdes : la gelsémine, la strophantine, la wrightine, la thévétine, la geissospermine, etc., tout aussi sûrs et tout aussi actifs.

Nous aurions voulu insister davantage sur certains faits anatomiques; le temps et nos fonctions ne nous ont pas permis de donner à ce travail toute l'extension que nous aurions désirée, nous espérons revenir plus tard sur ce sujet et le compléter.



A.C. Garoin, act. nat. del.

E. Oberlin, Paris

