QK1
.A303
v.11
1873/76

ADANSONIA

RECUEIL

D'OBSERVATIONS BOTANIQUES

RÉDIGÉ

Par le Dr H. BAILLON

TOME ONZIÈME

MISSOURI
BOTANICAL
GARDEN.

PARIS

5, RUE DE L'ANCIENNE-COMÉDIE

ET CHEZ F. SAVY, 77, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

MARS 1873 — JUIN 1876

ADANSONIA

RECUEIL

D'OBSERVATIONS BOTANIQUES

XI

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2.

ADANSONIA

RECUEIL

D'OBSERVATIONS BOTANIQUES

SUR

L'EXISTENCE D'UN DOUBLE MODE D'ACCROISSEMENT

DANS LE THALLE DU *METZGERIA FURCATA*

Par M. G. DUTAILLY

Licencié ès sciences naturelles.

I

La famille des Hépatiques, par la place précise qu'elle occupe entre les Algues, les Champignons et lés Lichens d'une part, végétaux amphigènes dont elle offre souvent, au moins en apparence (chez les *Anthoceros*, par exemple), le mode de végétation, et les Mousses d'autre part, Cryptogames acrogènes qui, par leur système végétatif, conservent avec les Jungermannes des liens étroits de parenté; la famille des Hépatiques, disons-nous, est à coup sûr l'une des plus intéressantes du règne végétal.

Il n'est guère en effet, au point de vue général, d'étude plus instructive, plus riche en faits que celle de ces familles de transition, sorte de pont jeté entre d'autres groupes qui semblent fort éloignés au premier abord.

Et si l'on réfléchit que, dans certains types intermédiaires, ces familles présentent fréquemment juxtaposés les caractères des différents groupes qu'elles réunissent, ne peut-on point, avant tout examen et sans trop de présomption, penser, en s'en tenant à la famille des Hépatiques, que le double accroissement des Amphigènes et des Acrogènes, à la fois régulier et indéfini, doit se trouver réalisé dans une ou plusieurs Hépatiques placées à la limite exacte entre les Cryptogames amphigènes et les Cryptogames acrogènes, confinant aux uns et aux autres? C'est en prenant cette idée comme point de départ, que nous nous sommes demandé de quelle nature était l'accroissement du thalle du *Metzgeria furcata* Raddi (*Jungermannia furcata* Linn.), s'il était en totalité celui des plantes acrogènes, ou bien s'il ne procédait point encore à un degré quelconque de celui des Amphigènes.

II

Cette petite Hépatique que l'on rencontre fort communément sur les troncs d'arbres, parmi les Mousses, se présente à l'état adulte sous forme d'une mince bandelette plusieurs fois bifurquée, parcourue d'une extrémité à l'autre par une nervure divisée en autant de branches qu'il y a de bifurcations, et proéminant principalement à la face inférieure du thalle. De chaque côté de cette nervure, la plante s'étale en une expansion membraneuse d'un vert clair, à bords entiers, d'une largeur variable suivant l'âge du végétal, et constituée par des cellules irrégulièrement polygonales, disposées en une couche unique, ce qui rend facile l'étude de leur production. Ces éléments paraissent, à l'âge adulte, entremêlés sans ordre et sans qu'aucune loi ait présidé à leurs cloisonnements successifs.

Chacune des bifurcations s'arrondit en forme de spatule, tandis que l'extrémité unique, par laquelle le thalle a débuté à sa sortie de la spore lors de la germination, s'atténue au contraire en une pointe assez fine, constituée par quatre cellules dont les deux mé-

dianes, plus allongées que les autres, représentent la portion la plus âgée de la nervure.

On le voit, cette nervure s'est dessinée de prime abord, au début même de la germination ; et, fait curieux, que le thalle se montre à peine long de $\frac{1}{10}$ de millimètre, ou qu'il ait atteint tout le développement dont il est susceptible, cette nervure, examinée à la superficie de la plante, sans pénétrer, bien entendu, dans les détails internes de son organisation, s'offre partout réduite à deux séries linéaires de cellules ayant toutes mêmes proportions et même direction d'une extrémité à l'autre. Je me trompe, cela n'est absolument vrai que durant la jeunesse du thalle. A cette époque, aussi bien à la face inférieure qu'à la face supérieure, la nervure se montre ainsi constituée. Mais vienne le temps où paraissent les premières bifurcations, et l'on verra ces mêmes rangées linéaires se subdiviser à leur tour, à la face inférieure seulement, chacune en deux nouvelles séries; d'où, en définitive, quatre rangées de cellules qui vont donner insertion à un grand nombre de poils radicellaires, devenus nécessaires à la nutrition de la plante. En outre, aux points mêmes où la tige se bifurque, la nervure présente généralement aussi quatre rangées de cellules, sur une face comme sur l'autre, grâce aux phénomènes intimes de division cellulaire qui s'accomplissent pour la production de la bifurcation.

Si maintenant, quittant la superficie du thalle, nous cherchons au moyen de coupes longitudinales et transversales à nous rendre un compte au moins sommaire de sa structure, nous reconnaîtrons facilement que l'organisation de la nervure diffère totalement de celle des lames membraneuses latérales. En effet, tandis que celles-ci ne se composent que d'une seule couche de cellules, la nervure offre par contre, dans l'arrangement réciproque de ses éléments, une complication d'autant plus prononcée qu'on observe la plante à un âge plus avancé. Les figures 1, 4, 7 et 10 de la planche II, qui représentent des coupes transversales de nervures à différentes époques, donnent une idée très-nette de cette complication graduelle. Nous n'entrons point pour le moment dans

plus de détails ; il nous suffit de faire remarquer ce que d'ailleurs l'œil le moins exercé peut saisir de prime abord : c'est que, dans chacune de ces figures, la distribution des cellules, quel qu'en soit le nombre, apparaît manifestement régulière, et par conséquent soumise à un accroissement régulier.

Ces éléments diffèrent d'ailleurs des cellules superficielles de la nervure par leur calibre de deux à quatre fois plus étroit et leurs parois notablement plus épaissies. Utilisant les quelques notions générales qui précèdent, nous nous demanderons, en précisant davantage : Quelle différence existe-t-il entre l'accroissement de la nervure et celui des lames membraneuses latérales? Appartiennent-ils, l'un à l'accroissement acrogène, l'autre à l'accroissement amphigène? Quelles lois président au développement des éléments de la nervure, en opposition avec celles qui régissent les cloisonnements cellulaires d'où dérivent les expansions latérales du thalle?

III

Nous débuterons par l'étude de l'accroissement de ces dernières.

Disons-le tout d'abord, de ce côté la tâche nous sera légère. Dans un excellent mémoire, publié en 1863, dans le *Journal de Botanique* de Pringsheim (1), M. L. Kny a résolu cette question de la manière la plus complète. Nous ne saurions trop louer le soin minutieux qu'il a mis à décrire le mode de formation des bifurcations et les sectionnements cellulaires qui s'effectuent à l'extrémité de ces dernières, sectionnements qui aboutissent à l'élongation et à l'élargissement du thalle. Nous n'aurons guère qu'à revenir le plus brièvement possible sur les faits constatés par cet observateur, en nous arrêtant uniquement sur ceux qu'il nous importera plus spécialement de mettre en lumière.

Les figures 1 à 8 de notre planche I, relatives à cet accroissement superficiel, n'apporteront, nous tenons encore à le recon-

(1) *Beitrage zur Entwickelungsgeschichte der laubigen Lebermoose,* von Dr. L. Kny.

naître, aucune donnée nouvelle sur les différents cloisonnements qui se produisent pour donner naissance aux expansions latérales. Il nous a toutefois semblé utile de les reproduire, parce qu'elles représentent à leur début les faits que M. L. Kny avait plus particulièrement retracés dans leur plus grand développement. En effet, tandis que ce botaniste étudie à l'extrémité d'un thalle adulte toutes les modifications qui peuvent s'y passer, nous avons pu les saisir à leur début, alors que le jeune thalle n'était encore qu'à l'état d'innovation, alors même que cette innovation, à son tout premier âge, se présentait constituée par une cellule unique; et, cloison par cloison, nous avons assisté aux premiers développements de la plantule. Nous le répétons avec insistance : cette étude n'a fait que confirmer les travaux de M. Kny, et c'est à lui que revient tout le mérite de la détermination exacte de l'accroissement superficiel du *Metzgeria furcata*.

Lorsque l'on examine attentivement et côte à côte un thalle adulte, plusieurs fois bifurqué, et un thalle jeune, long de 2 à 10 millimètres, on est frappé de ce fait que les bords du premier étant parfaitement droits et réguliers, ceux du second présentent généralement, de distance en distance, sans aucune symétrie d'ailleurs, de petites excroissances en forme de palettes, de tailles variables, et qui se différencient, au premier coup d'œil, des bifurcations en ce que la nervure du thalle ne se divise point à leur niveau pour leur envoyer un rameau, comme elle le fait toujours pour les bifurcations. Leur extrémité adhérente, réduite à quatre cellules, n'a d'ailleurs aucune ressemblance avec la base élargie, solidement implantée, qui réunit les bifurcations au thalle. Ces bourgeons ont reçu le nom d'innovations ; dès qu'ils auront atteint des dimensions suffisantes, ils se sépareront de la plante mère à la façon des bulbilles des végétaux supérieurs, pour vivre à leur tour d'une manière indépendante.

A son début, l'innovation est représentée par une utricule unique marginale (pl. I, fig. 1), qui se renfle et s'accroît de telle sorte qu'elle proémine légèrement en dehors du thalle. Bientôt,

et même longtemps avant que l'utricule ait triplé de volume, il s'y dessine une double cloison en forme d'Y (pl. I, fig. 2), qui la partage en trois autres, dont deux inféro-latérales et la troisième supérieure. Il est probable que la cellule-mère s'est sectionnée tout d'abord en deux parties par une simple cloison oblique, et que le second jambage de cette espèce d'Y ne s'est constitué que postérieurement à l'autre. Nous devons dire cependant que nous ne les avons jamais vus se présenter que tous deux réunis.

Quoi qu'il en soit, peu après, les deux cellules inféro-latérales se subdivisent à leur tour chacune en deux nouvelles cellules (pl. I, fig. 3), et l'on se trouve alors en présence de cinq cellules : deux inférieures, que nous désignerons par les lettres O et O^1, deux latérales que nous appellerons A et B, et une supérieure, de forme triangulaire. De ces cinq cellules, les deux inférieures, O et O^1, représentent les deux premiers éléments de cette nervure que nous avons décrite dans le thalle adulte comme formée de deux séries linéaires de cellules. Elles demeureront désormais telles que vient de les constituer ce mode de cloisonnement peu compliqué. Il en est de même des cellules A et B; ce sont les deux premiers représentants des expansions membraneuses latérales et les seuls qui se produiront à ce niveau. Nous retrouvons d'ailleurs dans ces quatre cellules O et O^1, A et B, celles en nombre égal que nous avons décrites à l'extrémité du thalle adulte et qui se sont formées primitivement lors de la germination de la spore.

Que la cellule terminale triangulaire (pl. I, fig. 3) devienne le siége de cloisonnements identiques, comme résultat définitif à ceux que nous venons de voir s'effectuer dans la cellule primitive de l'innovation (cloisonnements que représentent pas à pas les figures 4, M, N, et 5, pl. I), et il en résultera cinq nouveaux éléments dont les deux moyens (pl. I, fig. 5), O^2 et O^3, se présentent en prolongement des cellules O et O^5, et par conséquent concourent à l'élongation de la nervure, tandis que les deux utricules

C et D sont destinées à produire l'agrandissement des ailes membraneuses du thalle.

On comprendra facilement comment le même phénomène se reproduisant dans la cellule R d'abord (pl. I, fig. 5), puis se répétant un nombre illimité de fois, le thalle doit s'allonger peu à peu en se présentant constitué comme il suit : 1° Une nervure médiane formée superficiellement de deux rangées de cellules accolées; 2 des lames latérales fort étroites, puisqu'elles résultent du développement, suivant la largeur, d'une cellule unique de chaque côté de la nervure. Un semblable accroissement, d'une régularité si parfaite et si absolue, se trouve parfois réalisé dans certaines innovations presque complétement dépourvues de chlorophylle, douées conséquemment d'une vie peu active et qui se dessécheront de bonne heure, sans pouvoir jamais atteindre à l'état adulte. Quant aux innovations normales, elles offrent un tout autre développement des ailes membraneuses. Nous y retrouvons, à la vérité, la nervure constituée par deux rangées cellulaires, telle que nous la décrivions plus haut et telle aussi que les figures 7 et 8 (pl. I) la représentent. Au contraire, de chaque côté, les utricules se sont peu à peu multipliées. S'il est exact de dire qu'à la base de toute innovation, il ne s'en trouve qu'une de part et d'autre, il faut également reconnaître que ce mode de développement s'altère ou plutôt se complique rapidement. Le thalle s'élargit en effet, et l'on peut alors compter deux, trois, quatre, et jusqu'à vingt cellules de chaque côté de la nervure.

Il faut donc qu'au mode d'accroissement décrit plus haut vienne s'en surajouter un autre qui permette l'élargissement indéfini des lames vertes latérales. La fig. 6 (pl. I) nous en offre l'exemple le plus simple possible. L'innovation qu'elle représente diffère à peine de celle de la figure 5 (pl. I). On peut voir cependant que la cellule C de cette dernière se trouve, dans la figure 6, subdivisée en deux autres C′ et C″, par une cloison perpendiculaire à la nervure. On trouve une modification de même ordre dans la figure 7 (pl. I), relativement aux cellules D′ et D″, formées aux

dépens d'un élément simple primitivement, la cellule D des figures 5 et 6 (pl. I). Voilà donc un premier mode de multiplication cellulaire, en dehors de ceux que nous analysions il y a un instant.

Il en est un autre d'un emploi plus fréquent encore. La figure 8 (pl. I) en reproduit un exemple des plus démonstratifs. En effet, si l'on compare cette figure à la figure 7 (pl. I), on verra que tandis que dans la seconde les cellules constituantes de la nervure O^4 et O^5 ne présentent latéralement que les utricules E et F, dans la première elles en offrent quatre : E′ et F, F′ et F″, qui résultent de la division des cellules E et F par une cloison parallèle à la nervure, cette fois. Si le thalle doit s'élargir encore davantage, il se formera successivement une, deux, trois, etc..... cloisons nouvelles au milieu de la cellule marginale, de dedans en dehors, cloisons encore parallèles à la nervure. Ainsi donc, et M. L. Kny l'a fort bien indiqué, l'élargissement des portions latérales du thalle s'opère par des cloisonnements tantôt parallèles, tantôt perpendiculaires à la nervure. Et comme ces deux modes de segmentation ne sont soumis à aucune régularité, comme l'un d'eux fait souvent défaut dans une étendue plus ou moins considérable, on est forcé d'admettre que les expansions présentent un accroissement complétement abandonné au hasard. Aussi doit-on reconnaître que, de ce côté au moins, le *Metzgeria furcata* tient encore et bien réellement aux Cryptogames amphigènes.

IV

Tandis que les cloisonnements cellulaires que nous venons de décrire se passent à la superficie du thalle, d'autres s'accomplissent dans son intérieur ou plutôt dans l'intérieur de la nervure, qui seule, nous le savons, prend un accroissement en épaisseur. Dans le chapitre qui précède, nous avons suivi le développement superficiel de l'innovation dès sa première apparition, et nous l'avons montré s'effectuant graduellement, régulier pour la ner-

vure, indéfini pour les portions latérales du thalle : nous tiendrons, dans l'étude du développement de la nervure suivant l'épaisseur, une marche analogue, et nous passerons successivement en revue les différents degrés de complication de cette nervure, en débutant par les simples.

Est-il bien nécessaire de le dire? Il ne s'agit point ici de l'un de ces modes d'accroissement que l'on puisse en quoi que ce soit comparer à celui des végétaux supérieurs chez lesquels on voit des faisceaux, formés à différentes reprises, venir s'ajouter aux faisceaux préexistants et concourir à l'augmentation de volume de la tige. Tandis que chez ces derniers végétaux, c'est à la partie inférieure du tronc qu'il faut aller chercher les dimensions les plus considérables, chez le *Metzgeria furcata*, au contraire, c'est au voisinage de l'extrémité des bifurcations que l'on trouve l'accroissement le plus compliqué. Dans les portions primitivement formées se montre la structure la plus élémentaire.

A ce fait il convient d'assigner une double cause : c'est que d'abord tout le travail cellulaire qui doit aboutir à l'épaississement de la nervure en un point donné s'accomplit d'un seul jet, pour ainsi dire. A peine cette dernière s'est-elle, dans la cellule triangulaire du thalle, accusée par les deux cellules qui la caractérisent superficiellement, qu'elle se montre à l'intérieur tout aussi compliquée qu'elle le sera plus tard. En outre, le petit nombre d'éléments que présente la nervure à l'extrémité par laquelle a débuté le thalle, s'explique facilement si l'on songe qu'à l'époque où ils se sont produits, l'innovation, dépourvue de radicelles, ne communiquant d'ailleurs avec la plante-mère que par une sorte de pédoncule étroit, ne trouvait que difficilement les matériaux nécessaires à son développement. Plus tard, les éléments se multiplient au contraire; la nervure s'épaissit quand, par l'intermédiaire de poils radicellaires innombrables, la nourriture a pu affluer et donner à la végétation une plus vigoureuse impulsion.

Partant de là, si l'on fait à travers le thalle de minces sections transversales, en remontant peu à peu de l'extrémité opposée aux

bifurcations jusqu'à ces dernières, on se trouvera successivement en présence de modes de cloisonnements de plus en plus compliqués. L'accroissement interne de la nervure révèle-t-il une régularité égale à celle que nous avons vue présider à son accroissement superficiel? Telle est maintenant la question que nous allons nous efforcer de résoudre.

Cette fois, M. L. Kny nous a laissé le champ libre et largement ouvert. Peut-être le but de ses recherches le portait-il d'un autre côté, et l'accroissement en épaisseur de la nervure n'était-il pour lui que de mince importance. Il n'en est pas moins vrai que, dans son mémoire, à côté de l'étude si approfondie du développement des lames membraneuses, celle de l'épaississement de la nervure est demeurée dans l'ombre, à peine ébauchée. Il lui consacre, en effet, une figure unique entre beaucoup d'autres. Représentant une section longitudinale de la nervure, cette figure ne peut jeter aucune lumière sur l'arrangement réciproque de la totalité des éléments qui la constituent, puisqu'elle n'en montre qu'une quantité restreinte. Qui pourrait, d'après une coupe longitudinale, déterminer le nombre, la distribution symétrique des faisceaux fibro-vasculaires d'une tige de Dicotylédon? Or, toutes proportions gardées, dans cette étroite nervure du *Metzgeria furcata*, chaque cellule a l'importance d'un faisceau fibro-vasculaire de Dicotylédon ; c'est donc, encore une fois, à la coupe transversale seule du thalle que nous devons nous adresser, car elle seule peut nous apporter des renseignements précis sur le sujet qui nous occupe.

Si l'on fait une mince section transversale à travers une innovation étiolée, un peu au-dessus de son point d'adhérence au thalle, on s'assurera que presque toujours il ne s'est produit aucune segmentation intérieure, et que les cellules de la nervure ne se distinguent même en rien des utricules latérales (pl. I, fig. 9). Une section analogue prise au même niveau, à travers une innovation vigoureuse, montre les deux cellules de la nervure subdivisées par une cloison médiane (pl. I, fig. 10). De ces quatre cellules, deux regardent la face supérieure, les cellules M et N.

Il n'en sera plus question, car elles ne subiront désormais aucune espèce de modification. Nous les retrouvons effectivement, telles que nous venons de les décrire, dans les figures 10, 11, 12 (pl. I) et dans toutes celles de la planche II. Quant aux deux cellules inférieures, quelle que soit d'ailleurs la cause qui de préférence sollicite leur dédoublement, elles vont, mais successivement, en général, se cloisonner toutes deux par leur milieu (pl. I, fig. 11 et 12). Les deux cellules primitives de la nervure ont ainsi donné naissance à six autres, superposées deux à deux en trois plans distincts : 1° un plan supérieur définitivement constitué; 2° un plan inférieur dont les deux éléments se subdivisent plus tard (pl. II, fig. 5 à 10) pour fournir insertion à de nombreuses radicelles; 3° un plan moyen qui seul dorénavant va nous occuper.

Les deux cellules primitivement placées côte à côte qui le composent, empiètent bientôt un peu l'une sur l'autre (pl. I, fig. 12). Cette tendance s'accentue de plus en plus; elles finissent par se croiser et par chevaucher en quelque sorte (pl. II, fig. 1). C'est alors que vers le milieu de chacune d'elles se produit une cloison. La figure 2 (pl. 11) ne présente qu'une cellule cloisonnée. La figure 3 (pl. II) les montre toutes deux segmentées. La couche cellulaire médiane compte ainsi quatre cellules dont les deux moyennes finissent par se superposer complétement l'une à l'autre, par suite de leur élongation (pl. II, fig. 3). Bientôt ces deux cellules, que nous appellerons B et b, se sectionnent à leur tour chacune en deux nouveaux éléments (pl. II, fig. 4), de sorte que si l'on compare la figure 4 avec la figure 1 (pl. II), on verra que la cellule A de la figure 1 a donné naissance aux cellules A, B, C, de la figure 4, et que pareillement la cellule a de la première de ces figures a produit les éléments a, b, c, de la seconde.

Établissons une comparaison de même ordre entre la figure 4 et la figure 10 (pl. II). Celle-ci, qui représente le degré de complication le plus élevé que nous ayons rencontré, ne diffère cependant de la figure 4 que par des modifications de minime importance. En effet, la couche cellulaire moyenne de la nervure qui,

dans la figure 10, se trouve représentée par quatre files de cellules, files perpendiculaires à la surface du thalle, l'est, dans la figure 4, par les rudiments de ces mêmes rangées cellulaires. Nous pouvons, sur cette simple observation, présumer que les dix-sept cellules moyennes de la nervure représentée dans la figure 10 résulteront de cloisonnements réguliers s'opérant dans les six utricules de la couche moyenne de l'autre figure.

C'est, en effet, ce qui a lieu : les figures 5, 6, 7, 8, 9 (pl. II) ne sont que les degrés divers par lesquels passe la nervure avant d'arriver à l'épaississement parfait tel que le représente la figure 10.

Les cloisons qui dans la cellule primitive A (pl. II, fig. 1) ont donné successivement naissance aux cellules A, B, C, se sont produites de dehors en dedans ; nous allons voir de nouvelles subdivisions se former dans ces trois cellules avec une égale symétrie, et toujours de dehors en dedans. C'est ainsi que la figure 5 nous montre la cellule A de la figure 4 partagée en deux autres : les cellules A^1 et A^2, tandis que les cellules B et C demeurent complétement simples. Dans la figure 7, la cellule B s'est dédoublée à son tour en deux éléments B^1 et B^2. La cellule C, seule cette fois, reste telle qu'elle était dans la figure 4. La figure 6 représente la coupe d'une nervure à peine différente. La cellule A ne s'est point scindée en deux autres, comme cela s'effectuait dans la figure précédente. Mais, à ses dimensions exagérées, on reconnaît facilement qu'il n'y a là qu'une simple anomalie ; au lieu de se cloisonner, elle s'est élargie outre mesure.

Nous pourrions entrer dans des explications analogues relativement aux figures 8, 9 et 10. Mais outre que cela nous entraînerait trop loin, nous sommes certain que la distribution, dans ces trois dessins, des lettres désignant les cellules et leur mode de groupement, distribution identique avec celle des figures précédentes, suffira pour expliquer très-clairement la provenance de chacune d'elles. Ainsi, pour ne citer qu'un exemple et le plus compliqué des trois, on reconnaît à première vue que, dans la figure 10, les

trois cellules A^1, A^2, A^3, les trois cellules B^1, B^2, B^3, les deux cellules C^1 et C^2, proviennent respectivement de cloisonnements effectués dans chacune des cellules A, B, C, de la figure 4, etc.

Ce que nous tenons principalement à faire ressortir des faits qui précèdent, c'est la symétrie remarquable avec laquelle se produisent les cloisonnements, de dehors en dedans. C'est de dehors en dedans, en effet, nous venons de le dire, que la cellule A de la figure 1 s'est, en premier lieu, segmentée en trois éléments, les cellules A, B, C, de la figure 4; c'est encore de dehors en dedans que ces trois cellules se sont partagées en cinq autres dans la figure 7, dans laquelle l'utricule C, la plus interne des trois, n'est pas encore subdivisée; c'est enfin par suite du même mode de cloisonnement que, dans la figure 10, où la cellule A de la figure 4 se trouve cette fois remplacée par trois nouveaux éléments, la cellule C de la figure 4 apparaît elle-même divisée par une cloison en deux éléments C^1 et C^2. En somme, il se passe là un accroissement en épaisseur bien défini, un véritable accroissement centripète. Tous les éléments se groupent dans un ordre évident; et s'il est exact d'affirmer, comme nous le faisions plus haut, que l'accroissement de ses expansions latérales rapproche le *Metzgeria furcata* des amphigènes, il n'est pas moins juste de dire que l'accroissement de sa nervure, bien que tout spécial, l'en éloigne et suffit par contre pour placer cette Hépatique à côté des Cryptogames acrogènes.

Nous avons, et à dessein, laissé de côté, sauf dans un seul cas, les anomalies de structure; bien qu'assez fréquentes, elles n'ont en effet aucune importance. Il est toujours aisé de les expliquer et de découvrir l'élément même qui, par une multiplication exagérée ou, plus souvent encore, par défaut de cloisonnement, doit être regardé comme la cause première de cette anomalie.

Nous terminerons en appelant l'attention sur un fait simple et pourtant bien inexplicable dans sa simplicité. Quoi de plus curieux, en effet, que de voir deux éléments, les cellules O et A de la figure 3 (pl. I), nés l'un à côté de l'autre des subdivisions d'une

même utricule, semblables en tout point par leur contenu, par leurs formes, devenir le siége par subdivisions successives, l'un, d'un accroissement superficiel, irrégulier, qui produit l'expansion membraneuse et rapproche la plante des Amphigènes; l'autre, d'un mode de cloisonnement défini, qui donne naissance à la nervure et rapproche le *Metzgeria furcata* des Acrogènes?

SUR LES KRAMERIA

ET LEUR SYMÉTRIE FLORALE

Les fleurs des *Krameria* ressemblent beaucoup à celles de certaines Légumineuses-Cæsalpiniées ; elles diffèrent beaucoup de celles des véritables Polygalacées, famille à laquelle on rapporte généralement le genre *Krameria*, comme type exceptionnel, il est vrai. Si l'on songe d'ailleurs qu'il y a un *Krameria* à feuilles composées, comme celles des Légumineuses, on comprend les hésitations des botanistes qui voudraient s'arrêter à une décision dûment motivée. Aussi avons-nous voulu faire une étude attentive des fleurs de tous les *Krameria* conservés dans nos herbiers, établir exactement leur symétrie florale ; et nous avons même été assez heureux pour pouvoir suivre presque complétement l'organogénie d'une espèce mexicaine de ce genre.

Les fleurs les plus compliquées qu'il nous ait été donné de voir dans ce genre sont aussi celles d'une espèce mexicaine ; elles appartenaient à des échantillons en bon état de la plante que les botanistes américains ont nommée *K. lanceolata*, et dans laquelle je ne vois aucune différence spécifique avec le *K. secundiflora* Sess. et Moç., décrit pour la première fois par De Candolle. Elles avaient cinq sépales imbriqués, dont deux postérieurs, deux latéraux et un antérieur ; trois pétales rejetés du côté postérieur, dont un médian et deux latéraux, plus, en avant, les deux lames épaisses, obtuses et charnues, qu'on a décrites comme des pétales antérieurs ; enfin cinq étamines dont une médiane, et deux de chaque côté de celle-ci. Le gynécée avait un ovaire uniloculaire, à placenta postérieur portant deux ovules. Quelles étaient dans chaque verticille floral les relations des diverses parties entre elles ? Les sépales étaient imbriqués et inégaux. Le plus grand, l'antérieur, était tout

à fait recouvrant, et ses deux bords enveloppaient les sépales latéraux. Quant aux postérieurs, leurs rapports étaient sujets à varier; toutefois, le plus ordinairement l'un d'eux était le plus intérieur de tous; et l'autre, qui le recouvrait du côté de l'axe, avait le plus souvent son autre bord recouvert par le sépale latéral correspondant. Les pétales étaient tous unis entre eux dans une assez grande étendue, par une sorte de support commun, et le médian était recouvert par les deux latéraux. Quant aux étamines, elles avaient aussi un long support commun; après quoi leurs filets devenaient libres. Les principales modifications qui se produisent sur la corolle et l'androcée de cette espèce, c'est que la pièce médiane vienne à manquer, soit dans l'une, soit dans l'autre; il n'y a alors que deux pétales latéraux ou deux paires latérales d'étamines; le reste de la symétrie florale n'étant point altéré.

L'espèce qui ressemble le plus à celle-ci par la disposition de ses organes floraux, mais qui en diffère en même temps le plus par ceux de la végétation, est le *K. cytisoides* Cav. (*Icon.*, IV, 490), espèce à feuilles souvent composées, dont on peut poursuivre très-loin l'étude sur d'excellents échantillons récoltés par M. Hahn dans les terres chaudes du Mexique. Son calice m'a paru constamment pentamère, avec des pièces inégales et étroitement imbriquées, qui présentent l'ordre suivant dans l'imbrication : Le sépale antérieur est le plus grand, et il enveloppe d'abord tous les autres. Le sépale 2 est l'un des postérieurs, soit celui de gauche, un peu plus petit que le sépale 1. Les sépales 3 et 4 sont latéraux, recouverts tous deux en avant par le sépale 1, et en arrière par le sépale 2, tandis qu'ils recouvrent dans le jeune bouton le sépale 5, qui est le plus petit, le plus mince de tous, et qui, dans le cas supposé, est à droite et en arrière, tout à fait enveloppé par les sépales 2 et 3. Les pétales, au nombre de trois, unis un peu inférieurement, sont disposés comme ceux du *K. secundiflora;* et les étamines sont au nombre de quatre seulement : deux postérieures, et deux latérales, un peu plus grandes que les précédentes à l'âge adulte, mais construites comme elles et unies entre elles et avec

la base des pétales dans une courte étendue. Je ne décris pas ici comme pétales antérieurs les deux grosses plaques charnues qui alternent avec le sépale antérieur, qui existent dans toutes les espèces du genre et qui sont d'ordinaire représentées comme les pétales antérieurs modifiés. C'est qu'il m'a été possible d'assister à la naissance de ces singuliers organes et qu'ils ne se montrent pas dans la fleur comme devraient le faire les deux pièces antérieures de la corolle, ainsi que nous allons l'établir actuellement. Le *K. cytisoides* est une plante dont les échantillons secs, comme ceux que nous avons étudiés, permettent de suivre, sans trop grandes difficultés, tout le développement de la fleur; et nous ne pouvons qu'engager les botanistes à vérifier de la sorte nos observations. Ils trouveront facilement, vers le sommet des jeunes rameaux, un âge où les fleurs n'ont que deux sépales : l'antérieur, et l'un des postérieurs, plus petit que le précédent. Puis, ils verront naître les deux sépales latéraux, presque en même temps, et longtemps relativement après ceux-ci, le sépale 5, postérieur et latéral, ainsi que nous l'avons indiqué. Alors se montrent les trois sépales postérieurs, sous forme de mamelons à peu près égaux et dont je ne saurais dire si l'apparition est exactement simultanée, quoique j'aie à cet égard presque une certitude. De même, je ne puis rien affirmer d'absolu des quatre mamelons staminaux; mais dès qu'il m'a été donné de les apercevoir dans ces jeunes boutons, ils étaient sensiblement de même grandeur, et tels ils demeurent bien longtemps, quoique dans la fleur adulte les deux étamines postérieures soient plus petites que les antérieures. Plus tard encore, le sommet du réceptacle conique, légèrement tronqué et se terminant par une étroite plate-forme, dépasse l'insertion des pétales et des étamines, sans pendant quelque temps présenter rien de particulier. Mais enfin on voit poindre sur lui les premiers rudiments du gynécée; ce sont bien manifestement deux feuilles carpellaires, l'une antérieure, et l'autre postérieure, deux petits croissants qui se regardent par leur concavité et qui à leurs extrémités deviennent connés entre eux, et se soulèvent, limitant deux fossettes,

rudiments des loges ovariennes. Seulement, l'une de ces loges s'arrête bientôt dans son évolution ; une seule cavité, l'antérieure, se prononce chaque jour davantage, et cela par l'élévation progressive des deux feuilles carpellaires qui finissent par recouvrir la cavité ovarienne d'une sorte de coiffe conique, mais qui très-longtemps demeurent distinctes au sommet sous forme de deux petites dents bien marquées.

Pendant que l'unique loge qui persiste dans l'ovaire se ferme ainsi par sa portion supérieure, la surface du cône réceptaculaire qui est au côté antérieur de la fleur, et qui ne porte ni pétales, ni étamines, commence à présenter des modifications d'autant plus faciles à constater qu'elle apparaît tout à fait dénudée à celui qui écarte délicatement le sépale antérieur. Cette surface s'épaissit, devient comme tapissée d'une couche jeune d'un tissu analogue à celui des disques à cet âge. Cette couche présente bientôt un peu plus d'épaisseur qu'ailleurs sur la ligne médiane, et plus encore en bas et de chaque côté du cône réceptaculaire, en avant de l'insertion des deux étamines latérales. C'est là, et bien après la constitution de la paroi de l'ovaire, l'origine des deux bosses, lesquelles deviennent de plus en plus saillantes, puis aplaties, squamiformes, puis rayées ou gaufrées en dehors, charnues, glanduleuses, qu'on décrit comme deux pétales, mais qui, vu leur apparition après celle des carpelles, doivent sans doute être placées dans la catégorie des disques hypogynes, et qui dépendent d'un épaississement tardif du réceptacle dans une portion où celui-ci ne porte aucun organe appendiculaire.

Deux choses restent à suivre quant à leur développement dans le gynécée : le style, qui n'est qu'une élongation, en un tube conique fort étiré, du sommet des carpelles, avec une cavité étroite et des papilles stigmatiques tout à fait au sommet ; puis le contenu de l'unique loge ovarienne. En arrière de celle-ci se forme un épaississement placentaire vertical. On sait que dans plusieurs espèces il fait saillie assez loin dans la loge, à la façon d'une fausse cloison rudimentaire. C'est sur chacun des côtés de cette sorte de crête

que se montrent en haut les ovules. Ils sont descendants, anatropes, se recouvrent de deux enveloppes et ramènent finalement leur raphé contre le placenta, et leur micropyle en haut et en avant. Mais dans beaucoup d'espèces, ils portent un peu en dehors leur micropyle qui ne cesse cependant d'être tout à fait supérieur, et dans le *K. cytisoides* le phénomène se prononce encore davantage; si bien qu'à l'âge adulte, le plan vertical bilatéral qui passe par le micropyle est postérieur au plan parallèle qui passerait par le point d'attache de l'ovule et le raphé.

Il y a une conséquence à tirer de l'existence certaine de deux feuilles carpellaires dans le gynécée des *Krameria*. Leur fleur rappelle beaucoup celle de certaines Légumineuses-Cæsalpiniées. Des trois pétales postérieurs, le médian est recouvert par les deux autres, tout comme l'étendard des Cæsalpiniées. Les étamines sont monadelphes, et il y a des Cæsalpiniées dont l'ovaire uniloculaire ne renferme qu'un ou deux ovules anatropes et descendants. Le *Zuccagnia*, par exemple, qui, malgré l'amoindrissement de certains de ses organes floraux, est si voisin des Brésillets eux-mêmes, a beaucoup des caractères des *Krameria* qui habitent la même région que lui ; il en a les fleurs irrégulières, l'ovaire uniloculaire l'ovule descendant, et même ordinairement solitaire, et aussi le petit fruit court, hérissé d'aiguillons rigides. Il en a surtout la fleur résupinée, comme celle des *Krameria* qui par là se séparent, on le sait, de toutes les autres Polygalacées. Il est vrai qu'il s'en distingue par ses feuilles composées. Mais quel cachet d'analogie plus grande avec les Légumineuses ne donnent pas tout à coup au *K. cytisoides* des feuilles qui, au lieu d'être simples, comme celles des espèces congénères, deviennent, pour la plupart, formées de trois folioles articulées! Si l'on n'avait pas suivi le développement du gynécée et vu positivement sa composition, on pourrait se croire presque autorisé à joindre les *Krameria* aux Cæsalpiniées et non aux Polygalacées. Ils appartiennent cependant à ces dernières, mais ils rendent plus étroits les rapports qu'on a constatés entre ces deux familles et qui, on le sait, sont plus appa-

rents que réels quand il s'agit des véritables Polygalacées à la fleur non résupinée et à la carène constituée par un sépale antérieur.

On suit bien sur la même espèce le développement des étamines. Longtemps elles ne constituent que des colonnes cylindro-coniques, homogènes et de même hauteur à peu près. Plus tard, vers leur sommet le tissu se modifie intérieurement suivant quatre colonnettes verticales, incluses dans la masse de l'anthère, alors continue avec le sommet du filet. Bientôt, ces colonnettes intérieures se rejoignent deux à deux ; elles sont formées des cellules polliniféres, séparées alors en deux loges verticales par une cloison dont la coupe transversale a la forme d'un losange. Les deux angles aigus se continuent avec les parois de l'anthère, et les deux angles obtus, s'avançant plus ou moins suivant l'âge dans la cavité des loges polliniques, les divisent incomplétement en deux logettes. En haut, l'anthère ne présente d'abord qu'un sommet mousse. Plus tard, il se dilate, s'ouvre, s'évase en entonnoir à bords inégalement déchiquetés, et au fond de cette ouverture unique on aperçoit le bord supérieur de la cloison qui sépare les deux loges, avec un orifice de chaque côté, répondant au sommet de ces loges et donnant passage à une colonne de pollen. C'est là ce qu'on appelé la déhiscence biporricide des anthères dans les *Krameria*.

Il y a encore une autre espèce dont l'organisation florale se rapproche de celle du *K. cytisoides*, et dont les sépales postérieurs sont au nombre de deux, l'un d'eux, le sépale **5**, étant le plus petit de tous et tout à fait intérieur. On y voit un androcée de quatre étamines; c'est le *K. rosmarinifolia* de l'herbier de Pavon, espèce remarquable par les glandes de son calice et la longueur du support commun de ses pétales et de ses étamines. Les *K. parvifolia* et *canescens*, du Mexique, ont le même diagramme, et chez eux le sépale 5 est toujours aussi l'un des deux postérieurs.

Mais le type s'amoindrit dans l'organisation florale du *K. Ixina* et des plantes nombreuses qui se groupent autour de lui, soit

comme simples formes ou variétés, soit comme espèces suffisamment distinctes. Ici, le gynécée, les glandes antérieures, les quatre étamines didynames, sont encore les mêmes ; mais la corolle peut perdre un de ses trois pétales, le médian, et constamment ou à peu près, à ce qu'il m'a semblé, le calice est réduit à quatre folioles. Deux sont sensiblement égales, recouvertes dans le bouton ; ce sont les latérales. Le sépale 2 les enveloppe en arrière ; mais il est le seul qui subsiste au côté postérieur de la fleur ; le sépale 5 a disparu. Quant au sépale antérieur, il n'a pas cessé, dans le bouton, de recouvrir tous les autres.

Cette organisation s'observe non-seulement dans les *K. Ixina* des Antilles et du Venezuela, mais encore dans ceux des autres portions de l'Amérique du Sud, qu'on a ordinairement désignés sous d'autres noms, et dont MM. Berg et Cotton ont multiplié les espèces, dans leurs travaux spéciaux sur ce genre. La plante que Grosourdy a récoltée à Angostura ; celle que M. Triana considère comme donnant le *Ratanhia de Savanilles*, et dont il fait avec raison une simple variété du *K. Ixina ;* celle des collections mexicaines de Galeotti (n. 3118) ; le *K. grandifolia* Berg, tel qu'il est dans l'herbier brésilien de Gardner (n. 925) ; enfin le *K. tomentosa* type de A. Saint-Hilaire, etc., présentent tous la même fleur, avec des différences seulement dans la largeur et la longueur relatives des fleurs, dans les dimensions des sépales, de l'onglet et du limbe des pétales ; tous caractères qui ne peuvent même pas toujours, vu leur inconstance, servir à distinguer des formes ou des variétés.

Le diagramme est aussi le même dans les deux autres espèces de *Krameria* décrites dans le *Flora Brasiliæ meridionalis*, savoir les *K. ruscifolia* A. S. H. et *grandiflora* A. S. H. Je ne vois pas de différences spécifiques entre ces plantes, non plus qu'entre elles et le *K. latifolia* de Moricand. Je pense donc qu'il y a lieu de les confondre sous le nom unique de *K. grandiflora*, le plus ancien de tous ; et quoique le port de ces plantes ait quelque chose de particulier, elles sont si voisines du *K. Ixina* que je ne sais

trop si, un jour, des formes intermédiaires ne nous permettront pas de les réunir même au *K. tomentosa*, c'est-à-dire au *K. Ixina*.

Le *K. triandra* mérite bien son nom spécifique, car il est à peu près constant que ses fleurs aient trois étamines, dont une médiane plus petite. Quand la corolle a trois pétales, elles leur semblent superposées; mais quand le pétale médian vient à manquer, ce qui peut arriver, les trois étamines deviennent bien alternes avec les deux pétales qui subsistent. En même temps, le calice est normalement le même que celui du *K. Ixina;* on compte donc ici: quatre sépales, deux ou trois pétales, trois étamines. Le gynécée, les glandes antérieures et le fruit sont comme dans le reste du genre; mais les fleurs sont rapprochées au sommet des rameaux (quoique solitaires dans l'aisselle des feuilles supérieures), de façon à constituer une sorte de grappe terminale et courte. Ce caractère ne se retrouve guère que dans une autre plante d'une région voisine, le *Pacul* des Chiliens, c'est-à-dire le *K. cistoides* Hook. et Arn.; celui-ci a la symétrie florale du *K. Ixina*, mais avec cinq sépales, et ses quatre étamines sont presque entièrement libres à l'âge adulte.

Si ces données sont confirmées, nous en tirerons pour la Matière médicale les conclusions suivantes. A part le véritable *Ratanhia* du Pérou, espèce très-distincte, par la forme de ses inflorescences, son port et le nombre constant de ses étamines (dont elle a tiré son nom), tous les *Ratanhia* qui sont actuellement introduits et consommés en France, pour l'usage médical, sont le produit d'une seule et même espèce botanique, qui est le *K. Ixina* L. C'est à elle qu'appartiennent les R. de Savanilles et tous ceux vraisemblablement qui sont récoltés dans la Colombie. C'est d'elle encore que proviennent les sortes des Antilles qui sont parfois expédiées en Europe, et c'est elle qui, au Brésil, produit, sous le nom de *K. tomentosa*, une racine dont la puissance astringente y est parfaitement reconnue. Cette plante existe, avec quelques variations, qui dépendent sans doute des localités, dans le Para, à la Guyane et au Vénézuela, et elle passe même des Antilles à certaines por-

tions austro-occidentales du continental américain du Nord. C'est donc l'espèce dont l'aire géographique est le plus étendue.

EXPLICATION DES FIGURES.

Planche III.

Fig 1. *Krameria secundiflora*. Diagramme floral.
Fig. 2. *K. Ixina*. Diagramme.
Fig. 3. *K. triandra*. Diagramme.
Fig. 4. Fleur du *K. triandra*.
Fig. 5. Même fleur, coupe longitudinale.
Fig. 6. Même fleur, le calice enlevé.
Fig. 7. *K. cistoidea*. Fleur.
Fig. 8. Même fleur, coupe longitudinale.
Fig. 9. Même fleur, le calice enlevé.

SUR LA SYMÉTRIE FLORALE DES TRIGONIÉES.

Nous réunissons dans ce petit groupe de la famille des Vochysiacées les deux genres *Trigonia* et *Lightia*. Ce dernier, établi par Schomburgk en 1846, diffère essentiellement du premier, qu'il rattache aux Vochysiées proprement dites, ou Salvertiées, par la plus grande profondeur de sa coupe réceptaculaire, ses pétales au nombre de trois et ses loges ovariennes biovulées. Tous deux semblent d'ailleurs inséparables, et tous deux présentent dans leur fleur irrégulière ce singulier mode de symétrie dont nous avons trouvé déjà des exemples dans les *Cassia* (*Adansonia*, IX, 212), dans les Cusparièes irrégulières (*Adansonia*, X, 307; *Histoire des plantes*, IV, 382), et dont nous connaissons d'autres, tels que celui que nous fournira prochainement le type irrégulier des Chaillétiées, c'est-à-dire le *Tapura*. Dans le *Lightia licanioides*, il est facile de voir quel est le plan de symétrie du calice imbriqué ou quinconce. Ce plan passe naturellement par le milieu du

sépale 2 et par l'intervalle de séparation des sépales 1 et 3, laissant d'un côté le sépale 4 et de l'autre le sépale 5. Au contraire, le plan de la corolle, de l'androcée et du gynécée passe par l'intervalle des sépales 2 et 4 ; il coupe, par conséquent, le précédent suivant un angle de 36°. Les étamines sont au nombre de six ou sept, et généralement quatre d'entre elles sont fertiles. Dans ce cas, deux sont plus petites et deux autres plus grandes. Puis il y a deux staminodes placés du côté des grandes étamines contraire à celui des petites étamines fertiles, et quand il y a à l'androcée une septième pièce, laquelle est un staminode stérile, claviforme, il est situé sur le plan de symétrie de l'androcée lui-même, dans l'intervalle des deux petites étamines fertiles.

Un peu plus compliquée est la fleur de la plupart des *Trigonia;* mais la symétrie générale y est la même. Dans le *T. villosa*, par exemple, le calice étant quinconcial, son plan de symétrie passe aussi par le milieu du sépale 2 et par l'intervalle des sépales 1, 3. Dans une fleur irrégulière des groupes voisins en général, et, par exemple, dans une Violette, un *Polygala*, le pétale antérieur et médian, qui se dilate en casque, en carène, en éperon, etc., se trouve également coupé en deux par ce même plan. De même, dans les Capucines, les *Pelargonium*, etc., il n'y a qu'un seul et même plan de symétrie pour le calice et la corolle, et c'est celui qui divise en deux moitiés droite et gauche l'éperon calicinal. Dans le *Trigonia*, le pétale éperonné ou cymbiforme répond à l'intervalle des sépales 2 et 4. Le plan qu'on ferait passer par cet intervalle irait donc couper en deux moitiés symétriques le sépale 3, et, par conséquent, irait former, avec le plan calicinal, un angle égal au dixième de la circonférence. Ce plan de la corolle est aussi celui du gynécée et de l'androcée ; il laisse de chaque côté un pétale membraneux et un pétale glanduleux sur un bord, moitié des staminodes et moitié du faisceau des étamines fertiles, absolument, du reste, comme dans les *Cassia*.

TRAITÉ DU DÉVELOPPEMENT DE LA FLEUR ET DU FRUIT

(CONTINUÉ DU VOL. X, P. 9)

IV

QUASSIÉES

Ce nom est celui que nous donnerons de préférence au groupe qui renferme à la fois les Simarubées et les Picramniées des auteurs les plus récents. Le *Quassia amara* nous semble, en effet, en être le meilleur type, et nous avons été heureux que les circonstances nous permissent d'en étudier complétement l'organogénie florale. A vrai dire, cette étude, dans le *Quassia* lui-même, ne nous fera guère connaître de points nouveaux, attendu que la plante, soit par son organisation florale, soit par la façon dont sa fleur se développe, est tout à fait analogue à l'Ailante glandeux, examiné organogéniquement par Payer (*Traité d'Organog. comp.*, 106, t. XXIV) ; mais alors cette plante était encore considérée par lui comme une Zanthoxylée. J'ai pu d'ailleurs observer, comparativement avec le *Quassia*, trois autres types du groupe : le *Picræna excelsa* LINDL., un *Tariri*, cultivé à Paris sous le nom de *Picramnia polyantha*, et le *Brucea antidysenterica*, plus connu dans nos serres sous le nom de *B. ferruginea*.

L'inflorescence du *Quassia amara* est une grappe. Chaque fleur occupe l'aisselle d'une bractée et est accompagnée de deux bractéoles latérales. Sur son réceptacle, à peu près globuleux, se montrent successivement cinq pétales dans l'ordre quinconcial, et c'est le sépale 2 qui est postérieur. A peine le calice est-il né que le réceptacle, s'accroissant plus en largeur qu'en hauteur, devient presque plan supérieurement. Les cinq pétales naissent simultanément dans l'intervalle des sépales, et leur développement est longtemps bien plus lent que celui des étamines qui naissent par verticilles de cinq, en face des sépales, puis des pétales. Ces dernières semblent, dès le début, un peu plus extérieures que les cinq autres,

dont l'apparition est, comme la leur, simultanée. Les cinq carpelles se montrent aussi tous à la fois, en face des pétales, et il n'y a pas à cet âge d'intervalle entre eux et les pièces de l'androcée. Ce grand entre-nœud, de forme obconico-cylindrique, qui séparera plus tard les étamines du pied du gynécée n'est donc que le résultat d'une élongation ultérieure du réceptacle. Bientôt, les carpelles s'élèvent, comme un verticille de petites feuilles, complétement indépendantes les unes des autres. Ce n'est que quand leurs portions stylaires se sont allongées et un peu renflées au sommet en une sorte de petite tête qui se chargera de papilles stigmatiques, que ces portions se colleront les unes aux autres, mais sans soudure véritable; si bien qu'une légère traction les détachera longtemps les unes des autres. Alors aussi, chaque feuille se sera à peu près formée dans sa portion ovarienne; on ne verra plus sur l'angle interne de celle-ci qu'une fente verticale. En bas de cette fente, dans la cavité ovarienne, se montre le mamelon ovulaire, hémisphérique d'abord, puis obliquement ascendant, un peu allongé. Son sommet arrondi pointe alors en haut et en dehors; et c'est là encore un exemple remarquable de ces ovules qui, adultes et descendants, avec le sommet micropylaire supérieur et extérieur, portent ce même sommet dans la même direction, alors qu'ils ne sont encore qu'orthotropes ou peu s'en faut, et en même temps ascendants. C'est assez dire que, le point d'insertion de l'ovule ne variant pas, la région chalazique seule se développe en bas et en dehors, le sommet du nucelle ne changeant pas non plus de place; et que si cet ovule est anatrope à l'état adulte, il n'est pas, à proprement parler, un ovule réfléchi. Adulte, l'ovule s'est recouvert de deux enveloppes, l'intérieure tout à fait atrope, comme le nucelle au delà duquel elle se prolonge en un petit tube qui se dilate à son sommet dans l'intérieur de l'exostome. Il ne reste qu'un mot à dire des modifications légères que subit le sommet du gynophore, quand les pétales et les styles ont commencé à opérer leur mouvement de torsion. Le pourtour du bord supérieur de cet entre-nœud s'est découpé de cinq petits festons saillants

en face de chaque ovaire. A la base du gynophore s'insère le filet coudé des étamines, et c'est là aussi que se produit très-tardivement l'écaille dont le filet est intérieurement doublé. Quand le premier rudiment de cette écaille se montre, sous forme d'une petite saillie transversale, le filet subulé est déjà très-distinct de l'anthère dont on voit aussi les loges, le court apicule et les sillons verticaux de déhiscence.

J'ai pu suivre pendant plusieurs années le développement de la fleur femelle du *Picræna excelsa*. Ce fut, la première fois, sur une sommité arrachée à un jeune pied par les éclats d'un obus prussien, en janvier 1871. La plante a survécu à cette mutilation, et deux fois depuis lors j'ai répété sur elle mes observations. Le périanthe se développe tout à fait comme celui du *Quassia amara*, tantôt avec quatre et tantôt avec cinq parties dans chaque verticille. Les étamines ne forment qu'un verticille, et elles se montrent toutes à la fois, dans l'intervalle des pétales. Elles sont souvent complètes en apparence, mais toujours je les ai vues stériles. Après leur apparition, le sommet du réceptacle est plus large que dans le *Quassia*, et presque plan. Sur lui naissent ensuite, comme autant de petites feuilles isolées, formant un verticille de quatre ou cinq pièces, les feuilles carpellaires qui sont bien plus éloignées les unes des autres que celles du *Quassia*. C'est en haut et en dedans de leur ovaire que se montre un ovule, plus tard descendant, à deux enveloppes, à micropyle extérieur et supérieur. Les feuilles carpellaires s'allongent supérieurement en styles grêles et révolutés, en forme de crosses. Or ces quatre ou cinq crosses, tout à fait indépendantes les unes des autres, finissent bien par se oucher et même par se coller quelquefois par le point le plus convexe de leur saillie intérieure ; mais il n'y a jamais de soudure, et l'union des parties est moins intime encore que dans les *Quassia*. Quand le gynécée est déjà très-avancé en développement, la surface du réceptacle, jusque-là peu épaisse, s'accroît et se boursoufle, en dessous et en dehors du point d'insertion des ovaires. Telle est l'origine d'un disque glanduleux hypogyne qui prend parfois

beaucoup d'épaisseur, se partage en quatre lobes oppositipétales, et sécrète un nectar assez abondant.

Une fleur mâle de *Brucea antidysenterica* se développe exactement comme une fleur tétramère de *Picræna*. Il n'y a à noter comme particularité que le corps central qui présente quatre lobes saillants en face des pétales et qu'on serait tenté au premier abord de prendre pour un disque, vu sa consistance et sa nature glanduleuses. On voit çà et là, sur des pieds ordinairement mâles, les quatre angles de cet organe se relever de bonne heure, à la façon de jeunes feuilles carpellaires. Parfois même elles deviennent autant de carpelles parfaits, indépendants les uns des autres, et dont l'ovaire contient un ovule, semi-anatrope, descendant, à micropyle supérieur et extérieur. J'ai vu, au Muséum, quelques-uns de ces carpelles devenir des fruits mûrs, avec une graine bien constituée, en tout semblable à une semence de *Quassia ;* et c'est ainsi, sur un pied qui ordinairement ne produit que des fleurs mâles, que j'ai pu établir que, dans cette espèce au moins, l'embryon des *Brucea*, qu'on a décrit comme entouré d'un albumen (« albumine sat copioso »), en est totalement dépourvu.

Dans le *Tariri polyantha*, dont je n'ai pu étudier que les fleurs d'un pied femelle, celles-ci naissent à l'aisselle d'une bractée et sont accompagnées de deux bractéoles latérales, souvent fertiles. Leurs cinq sépales naissent dans l'ordre quinconcial sur un étroit réceptacle convexe, et ils sont imbriqués, mais seulement dans leur très-jeune âge. Dans l'intervalle des sépales se montrent ensuite simultanément cinq mamelons qui se dédoublent bientôt chacun en deux masses séparées l'une de l'autre par un sillon transversal. L'un des lobes, l'extérieur, représente un pétale, lequel pendant très-longtemps semble s'arrêter totalement dans son développement. Le lobe intérieur, au contraire, s'accroît tellement vite qu'il est bientôt trois fois plus volumineux que l'extérieur ; et c'est lui qui sera une étamine. Mais dans les derniers temps qui précèdent l'anthèse, c'est l'inverse qui se produit : le pétale s'allonge tout d'un coup énormément ; l'étamine, au con-

traire, cesse de grandir; elle présente bien alors un filet et une anthère très-distincts; mais cette dernière demeure ordinairement stérile, quoiqu'on lui distingue des loges et des sillons de déhiscence. Le gynécée apparaît sous forme de deux petites feuilles carpellaires en croissant, qui se regardent par leur concavité. Bientôt, contrairement à ce qui arrive dans les plantes précédentes, elles s'élèvent en devenant connées inférieurement par leurs bords. Une sorte de puits se creuse en dedans de chacune d'elles, et les deux fossettes sont séparées l'une de l'autre par une cloison épaisse et surbaissée. Ici, le développement du gynécée rappelle totalement ce qui se passe dans les Euphorbiacées dicarpellées; et de même que dans les Phyllanthées, sur la cloison de séparation des deux loges, il se produit à la même hauteur deux mamelons ovulaires. Bientôt, les ovules descendent, deviennent anatropes et dirigent leur micropyle en haut et en dehors. Tardivement naît au-dessus d'eux un gros obturateur, qu'on prendrait d'abord pour un autre ovule, mais qui bientôt descend sur le micropyle pour le coiffer. C'est très-tardivement aussi que se montre le disque, représenté par cinq glandes alternipétales, qui naissent au pied de l'ovaire et demeurent en tout temps bien distinctes les unes des autres.

DE LA

SIGNIFICATION MORPHOLOGIQUE DE LA VRILLE

DES AMPÉLIDÉES

Par M. G. DUTAILLY.

Nous avons, dans le tome X de ce recueil (1), publié une note intitulée : « *De la signification morphologique de la vrille de la Vigne vierge* », dans laquelle, rejetant comme insuffisantes ou peu justifiées les théories successivement émises par Aug. de Saint-Hilaire et par M. Prillieux, nous envisagions la vrille comme un bourgeon modifié, n'émergeant point au niveau de sa feuille axillante, mais demeurant conné avec la tige pour s'en détacher, tantôt au nœud immédiatement supérieur, tantôt deux nœuds plus haut que ce dernier.

Quoique cette théorie nous parût rendre un compte exact et complet des phénomènes de distribution des vrilles et des bourgeons de la Vigne vierge, nous n'avions point la présomption de penser qu'elle pût être à l'abri de toute critique. Ne laissait-elle point prise, par exemple, aux objections de M. Prillieux sous lesquelles avait succombé l'interprétation d'Aug. Saint-Hilaire?

En outre, et pour que l'explication que nous proposions fût plus nette et plus lucide, nous nous étions renfermé dans d'étroites limites, nous bornant au simple exposé de la solution sans presque aborder le chapitre des objections, même celles que de prime abord il nous eût été facile de résoudre. N'était-on point en droit par conséquent de nous demander compte du silence que nous gardions à propos de la Vigne et des autres Ampélidées?

(1) *Adansonia*, X, 10-17.

Aucune voix cependant ne s'étant élevée pour défendre les théories précédemment émises, nous hésiterions à revenir sur ce que nous écrivions il y a deux ans si, en même temps qu'une réponse aux objections possibles, de nouvelles études ne nous avaient apporté quelques faits curieux et révélé certaines anomalies qu'il nous semble utile de faire connaître.

Notre thèse se réduira à ceci : 1° prouver, en nous appuyant sur une étude complète des bourgeons normaux, des vrilles et des inflorescences dans la famille des Ampélidées, que les objections soulevées par M. Prillieux contre la théorie d'Aug. Saint-Hilaire se trouvent sans efficacité contre celle que nous soutenons ; 2° tout en constatant, grâce à cette étude, des variations notables dans le mode de distribution des bourgeons et des vrilles, montrer que partout néanmoins cette distribution obéit aux lois, plus ou moins déguisées, qui président à l'arrangement réciproque des bourgeons et des vrilles de la Vigne vierge.

Chemin faisant, nous aurons à signaler comme particularités rares ou même sans exemple jusqu'ici : la réunion des stipules avec la feuille, ou bien leur séparation absolue, sur la même plante ; l'existence de bourgeons axillaires à feuilles distiques placées exactement dans le même plan que celles de l'axe principal; plan qu'elles croisent d'ordinaire. Nous établirons les différences tranchées qui existent entre la vrille et l'inflorescence de la Vigne et qui ne consistent point seulement, comme on le dit, en une production plus considérable d'axes devenus fructifères. Nous examinerons enfin celles, très-caractéristiques, également, qui séparent l'inflorescence de la Vigne de celle de la Vigne vierge.

I

BOURGEONS DES AMPÉLIDÉES.

On sait quelle importance nous avons, dans notre note sur la vrille de la Vigne vierge, attribuée au mode de répartition des bourgeons à l'aisselle des feuilles de cette plante. S'il est juste de

dire que la vrille, envisagée par rapport à sa distribution, a été l'objet de travaux assez approfondis, on peut d'autre part affirmer que l'étude des bourgeons des Ampélidées, à quelque point de vue que l'on se soit placé, a été par contre à peine effleurée. On jugera de l'incertitude qui règne à ce sujet par les citations suivantes extraites des mémoires les plus récemment publiés sur la vrille de la Vigne commune. M. Prillieux, décrivant les bourgeons de cette plante, écrit ce qui suit : (1) « M. Al. Braun est, sans contredit, de tous les auteurs qui ont écrit sur la question, celui qui l'a le plus scrupuleusement étudiée ; l'existence normale d'un bourgeon à l'aisselle de chaque feuille ne lui a pas échappé. » « Souvent, au lieu d'un seul bourgeon axillaire, dit le même auteur, deux pages plus haut (2), il semble qu'il y en ait deux ou même trois collatéraux... » — M. Lestiboudois, dont le mémoire parut six mois après celui de M. Prillieux, exprime une opinion quelque peu différente : « Dans les Vignes et les *Cissus*, dit-il (3), les feuilles sont distiques ; elles sont généralement munies d'un bourgeon à leur aisselle ; même on y voit souvent dans la Vigne un double bourgeon... » De ces différentes manières de voir, laquelle choisir ? Faut-il, avec M. Al. Braun, croire que les feuilles ne possèdent jamais qu'un seul bourgeon axillaire ? Peut-on, avec M. Lestiboudois, prétendre qu'au lieu d'un unique bourgeon elles en présentent souvent deux ? Devons-nous, selon M. Prillieux, envisager comme n'en constituant qu'un seul en réalité, les deux ou trois bourgeons collatéraux qu'il décrit ? Ou bien, les divergences qui séparent ces trois botanistes ne tiennent-elles pas plutôt à de simples erreurs d'appréciation, ou aux époques différentes auxquelles ont pu avoir lieu les observations ? Telles sont les questions que nous allons essayer de résoudre.

Nous diviserons l'étude des bourgeons en deux parties distinctes. Dans la première, nous les envisagerons au point de vue

(1) *Bulletin de la Société botanique de France*, III, 649.
(2) *Ibid.*, III, 647.
(3) *Ibid.*, IV, 810.

de leur origine, de leur distribution; nous verrons par quels caractères importants ils se différencient les uns des autres et ce qu'il faut penser de la question de l'unité du bourgeon axillaire. — Dans la seconde, entrant dans le détail du bourgeon même, nous comparerons la direction des jeunes feuilles qu'il porte avec celle des feuilles adultes insérées sur l'axe principal.

Par rapport à leur situation respective, les bourgeons des Ampélidées se rattachent à trois types bien différents que nous étudierons successivement: le premier, dans le *Vitis cordifolia* Michx; le second, dans le *Vitis vinifera* L.; le troisième, dans l'*Ampelopsis quinquefolia* Kern.

Il semble, à première vue, qu'à l'aisselle de chacune des feuilles du *Vitis cordifolia*, se trouve un bourgeon unique. Ce bourgeon, de la nature de ceux que l'on a appelés bourgeons anticipés, prompts bourgeons, s'accroît sans intermittence depuis l'époque où il a paru jusqu'à l'hiver, qui vient mettre un terme à son élongation. A l'encontre des bourgeons hibernants qui se présentent revêtus de duvet ou d'écailles protectrices, il apparaît complétement nu. S'il est sorti de bonne heure et qu'il ait pu s'allonger de quelques décimètres, se charger de feuilles et constituer sur le rameau principal un rameau secondaire vigoureux, il traversera sans en souffrir la mauvaise saison. Si au contraire, après avoir pris naissance en automne, il n'a pu développer qu'à grand'peine deux ou trois entre-nœuds chétifs, il périt en entier, ne laissant qu'une cicatrice plus ou moins régulière sur la branche qui le portait.

Les feuilles cordiformes de cette Ampélidée s'implantent sur la tige par une base renflée et élargie. Lorsqu'elles tombent, leur cicatrice présente la forme d'un fer à cheval à convexité inférieure. Dans sa concavité, on distingue deux petits mamelons verdâtres inégaux, le plus développé se trouvant en dessus de l'autre, et qui semblent dépourvus de feuilles ou d'écailles, même rudimentaires. Si l'on détruit le tissu cicatriciel en enlevant spécialement toute la portion la plus élevée de l'enceinte interrompue qu'il forme autour des deux mamelons, on découvre successivement de haut en bas

deux ou trois autres élevures de moins en moins saillantes, et dont tout d'abord on ne pouvait soupçonner l'existence. Une mince section longitudinale, passant à la fois par le prompt bourgeon et par les différents mamelons, montre que ces derniers ne sont que des bourgeons dormants, admirablement préparés pour résister aux rigueurs de l'hiver. Ils sont en effet protégés par des écailles épaisses et charnues si intimement appliquées les unes contre les autres, dans le même bourgeon ou dans les bourgeons adjacents, qu'elles arrivent presque à se souder. Elles offrent ainsi un abri sûr, un *hibernacle*, suivant l'expression de Linné, pour les jeunes tissus stationnaires au-dessus desquels elles s'étendent en une sorte de voûte qui paraît simple, si on l'étudie, soit à l'œil nu, soit même à un grossissement de quelques diamètres.

Ces bourgeons hibernants ont apparu de très-bonne heure dans une cavité elliptique sous-pétiolaire, qui ne communique avec l'extérieur que par une ouverture étroite. Cette particularité les rapproche de ceux du Platane, qui, on le sait, se creusent une cavité conique dans le pétiole de leur feuille axillante. Ils ne s'allongent que dans l'année qui suit leur apparition, mais jamais on ne les voit tous ensemble arriver à bien. Tandis que le prompt bourgeon n'avorte jamais naturellement, l'avortement pour eux devient une règle presque absolue. On peut même poser en principe que leur degré d'avortement est subordonné au développement plus ou moins complet du bourgeon anticipé. Que ce dernier, par exemple, se transforme en un robuste rameau, et l'on verra les bourgeons sous-pétiolaires avorter complétement ou ne donner qu'un maigre sarment. Que le prompt bourgeon au contraire soit détruit par la gelée, et au printemps suivant on pourra voir sortir de leurs écailles deux des bourgeons dormants qui ne sont en réalité que des organes supplémentaires, disposés comme une sorte de réserve à l'abri du pétiole, et qui, selon les circonstances, tantôt devenant utiles, se produisent au dehors; tantôt demeurant superflus, se dessèchent et périssent sans même briser leur enveloppe écailleuse.

Il existe donc, en somme, entre les bourgeons hibernants nés, nous le répétons, dans une cavité sous-pétiolaire, protégés par d'épaisses écailles, avortant généralement, d'une part, et les bourgeons anticipés d'autre part, qui apparaissent complétement nus, en dehors de la cavité sous-pétiolaire, et subissent constamment une élongation évolutive plus ou moins prononcée; il existe, dis-je, entre eux, des différences assez tranchées pour que l'on soit fondé à les séparer complétement les uns des autres, réunissant en un seul groupe tous les bourgeons hibernants en opposition avec le bourgeon anticipé, toujours solitaire. Remarquons d'ailleurs que tous ces différents bourgeons, placés sur une même ligne droite verticale, naissent indépendants les uns des autres, et que chacun d'eux s'insère directement sur la tige même. Les bourgeons du *Cissus hydrophora* se distribuent de la même manière.

Ceux du *Vitis vinifera* ne se trouvent plus situés exactement sur une même ligne droite, comme les précédents. Au début de l'été, on observe à l'aisselle de chaque feuille deux bourgeons, l'un anticipé, l'autre dormant. Le premier est simple comme celui du *Vitis cordifolia*, dont il diffère par la situation : il s'insère, en effet, à côté et un peu au-dessous du second, tantôt à sa droite, tantôt à sa gauche, suivant le nœud auquel on le considère (pl. V, fig. 3, A, et fig. 11, A). Quant au bourgeon dormant, il se trouve libre et découvert à l'aisselle de la feuille, revêtu d'écailles brunâtres, et tandis que le bourgeon anticipé s'aplatit de haut en bas, on le voit de son côté s'amincir suivant l'axe du rameau qui le porte. En automne, obéissant à un accroissement à peine sensible, il écarte légèrement ses écailles inférieures, et apparaît alors presque toujours subdivisé en trois bourgeons secondaires superposés (pl. V, fig. 11, B, B″, B″), le moyen B se montrant constamment le plus développé, tandis que les deux autres, B″, B″, environ moitié plus petits, diffèrent très-peu l'un de l'autre. Ce caractère les sépare des bourgeons dormants sériés du *Vitis cordifolia*, qui, nous l'avons dit, vont croissant de taille de bas en haut et d'une manière régulière. En outre, ils s'en éloignent par rapport à leur

mode d'implantation sur la tige. Ils se réunissent en effet par leur base en un support unique, court et épais, qui, sur le point d'aboutir au cylindre ligneux de l'axe principal, reçoit latéralement les faisceaux qui constituent la portion inférieure du bourgeon anticipé. L'insertion réelle de tous les bourgeons sur la tige s'effectue donc en définitive par l'intermédiaire d'une sorte de pied commun dont la section transversale oblongue présente son grand axe dirigé un peu obliquement par rapport à celui-ci de la tige (pl. V, fig. 10, G). Il faut ajouter que les trois bourgeons secondaires dormants se trouvent soumis aux mêmes lois d'avortement que ceux du *Vitis cordifolia*, c'est-à-dire que leur avortement est corrélatif du développement du prompt bourgeon pendant l'année de son apparition.

En résumé, nous pouvons répéter, pour les bourgeons de la Vigne commune, ce que nous avons dit plus haut de ceux du *Vitis cordifolia*, à savoir, qu'ils se divisent également en deux catégories tranchées : d'un côté les bourgeons anticipés, de l'autre les bourgeons dormants ; les bourgeons qui n'avortent jamais, en opposition avec les bourgeons de réserve, qui ne passent par toutes les phases d'une évolution naturelle que dans des circonstances particulières. Les *Vitis persica* Boiss., *Labrusca* Linn.; les *Ampelopsis serjaniæfolia* Bge, *bipinnata* Michx ; le *Cissus vitifolia* Boiss., etc., présentent dans leur mode de bourgeonnement des faits semblables à ceux que nous venons de décrire dans la Vigne ordinaire.

Toute différente est la disposition réciproque des bourgeons de l'*Ampelopsis quinquefolia*. A l'aisselle de chaque feuille (exception faite de toute feuille située au nœud immédiatement supérieur à celui qui se présente dépourvu de vrille), il n'existe dans les premiers temps que deux bourgeons, le bourgeon anticipé et le bourgeon dormant. Le premier, dont l'apparition toutefois a précédé quelque peu celle du second, prend de bonne heure un accroissement prépondérant. Il est long déjà de $0^m,002$, alors que l'autre ne présente qu'une hauteur moitié moindre. A partir de ce mo-

ment, il grandit rapidement et devient un rameau feuillé. Le bourgeon hibernant, de son côté, se gonfle et s'élargit lentement; ses écailles finissent par s'entr'ouvrir, et l'on voit alors qu'au lieu d'être simple, il se compose en réalité de plusieurs bourgeons secondaires qui paraissent tout d'abord, comme ceux de la Vigne commune, n'être qu'au nombre de deux ou trois. Mais que, par une dissection facile d'ailleurs, on enlève une à une les principales écailles de ces bourgeons, et l'on finira par en découvrir trois ou quatre autres de plus en plus petits (pl. V, fig. 5, B′, B″, B‴, etc.), qui ne sont point superposés comme dans la Vigne, mais distribués suivant une ligne brisée en forme de zigzag dont la direction générale est transversale. Les angles que constitue cette ligne brisée sont d'environ 90 degrés, et c'est à leurs sommets que se trouvent alternativement placés les cinq ou six bourgeons secondaires qui dérivent du bourgeon dormant primitif (pl. V, fig. 6, B′, B″, B‴, etc.).

Ce n'est, il est vrai, qu'en automne et sur des rameaux robustes que l'on peut trouver des exemples d'une pareille multiplication. Avec la force du jet diminue le nombre des bourgeons dormants secondaires ; et sur des rameaux très-grêles, on le trouve parfois réduit à l'unité. Dans ce cas, le bourgeon anticipé existe toujours à côté de l'unique bourgeon dormant, et cette réduction ultime prouve clairement le peu d'importance de la plupart des bourgeons secondaires, puisque tous peuvent avorter, sauf l'un d'eux, destiné à remplacer le bourgeon anticipé ou à le suppléer l'année suivante, si la plante en a besoin. Rarement d'ailleurs, au niveau d'une feuille pourvue même de cinq ou six bourgeons secondaires, il s'en développe plus d'un à côté du rameau dérivant du bourgeon anticipé. Et quand a lieu ce développement anormal, on peut constater que le prompt bourgeon situé au même niveau ne s'est généralement allongé qu'en un sarment de maigre venue.

Les bourgeons de la Vigne vierge, pas plus que ceux de la Vigne commune, ne s'implantent directement sur la tige, chacun par une base distincte. Si l'on enlève en totalité l'écorce qui se trouve

au niveau de la feuille axillante et des bourgeons, de manière que le cylindre ligneux se présente complétement à nu et laisse apercevoir ses connexions diverses avec ces derniers (pl. I, fig. 5), on verra que les faisceaux du prompt bourgeon devenu rameau se séparent nettement de ceux qui se rendent aux bourgeons hibernants ; que les uns, par exemple, se trouvant orientés à gauche, comme cela se voit sur la figure 5, tous les autres sont reportés simultanément vers la droite, où ils se réunissent en un tronc commun. Si, poussant plus loin cet examen, on fait une section transversale de la tige qui intéresse à la fois la partie inférieure du bourgeon anticipé et le point où se réunissent tous les bourgeons dormants secondaires (pl. V, fig. 7), on saisira mieux encore leurs relations avec l'axe ligneux principal. On reconnaîtra en effet que de ce dernier se détache un très-court pédicule qui se bifurque pour former d'un côté le prompt bourgeon A, de l'autre le bourgeon dormant multiple, dont on distingue alors à merveille les subdivisions alternantes B′, B″, B‴, etc.

Les bourgeons des *Cissus Roylei* Hort., *pubescens* Schlcht., qui ne diffèrent pas sensiblement de ceux de la Vigne vierge, doivent, de même que ces derniers, ceux de la Vigne et du *Vitis cordifolia*, être séparés en deux classes bien distinctes : l'une renfermant les prompts bourgeons, l'autre comprenant les bourgeons multiples hibernants. A notre connaissance, il n'existe point, pour les bourgeons des Ampélidées proprement dites, de mode de groupement essentiellement distinct de ceux que nous venons de décrire. Il faut ajouter que la distribution générale des bourgeons le long des rameaux est complétement indépendante de celle qu'ils affectent à l'aisselle d'une même feuille. C'est ainsi que les feuilles du *Cissus tuberculata* Wall., comme celles de la Vigne vierge, se montrent de trois en trois dépourvues de bourgeons axillaires, tandis que dans les *Ampelopsis serjaniæfolia*, *bipinnata;* dans les *Vitis Labrusca* Linn., *cordifolia;* dans les *Cissus orientalis* Lamk., *vitifolia*, etc., toute feuille porte à son aisselle des bourgeons hibernants et anticipés semblablement dis-

posés dans chaque espèce, quoi que l'on ait pu dire pour soutenir l'opinion contraire.

Les faits que nous allons actuellement exposer se trouvent en contradiction formelle avec ce que l'on sait de l'orientation des feuilles du bourgeon axillaire par rapport à celles de l'axe principal. Il est en effet admis que, dans tout bourgeon axillaire, les points d'attache des feuilles se trouvent dans un plan qui croise perpendiculairement celui par lequel passent les feuilles de la tige. Or la famille des Ampélidées va nous montrer des exceptions indiscutables à cette loi qui semblait cependant s'appliquer à l'universalité des végétaux bourgeonnants. Dans le *Vitis cordifolia*, le *Cissus hydrophora*, les feuilles du bourgeon qui, comme nous l'avons vu, se montre seul à découvert à l'aisselle de la feuille, sont exactement situées dans le même plan que celles de l'axe sur lequel il a pris naissance (pl. V, fig. 2, A). Il en est de même pour le prompt bourgeon du *Cissus discolor* et de l'*Ampelopsis quinquefolia*. Mais il faut, pour se rendre un compte exact de cette orientation, examiner le bourgeon dans sa jeunesse, alors qu'il n'a pas atteint plus de 1 ou 2 centimètres de long. Plus tard il se tord sur son axe, et ses feuilles reprennent, en apparence du moins, la direction ordinaire. Dans la Vigne vierge (*Ampelopsis quinquefolia*), le premier des bourgeons dormants secondaires (pl. V, fig. 5, B′) apparaît à l'aisselle d'une très-mince écaille située à la partie inférieure du bourgeon anticipé. Ses feuilles se trouvent insérées dans le même plan (ou plus exactement dans un plan parallèle) que celles de l'axe principal et du bourgeon anticipé. Il en est de même pour les autres bourgeons secondaires B″, B‴, etc., qui tous dérivent successivement les uns des autres. C'est ainsi que le bourgeon B‴ est né à l'aisselle d'une écaille protectrice analogue du bourgeon B″, etc.

Cette apparition de bourgeons axillaires dormants, de générations différentes, développés successivement les uns sur les autres avant même que le premier d'entre eux soit sorti de ses écailles, est un fait digne de remarque assurément, surtout quand on se

reporte à ce qui se passe d'habitude. On sait, en effet, qu'à l'aisselle des écailles des bourgeons dormants ordinaires, les axes n'existent guère qu'à l'état d'ébauche, sous forme d'un petit mamelon celluleux, bien loin de se présenter eux-mêmes, comme dans la Vigne vierge, à l'état de bourgeons parfaits supportant à leur tour plusieurs générations différentes de bourgeons axillaires.

Les feuilles des bourgeons dormants et anticipés des *Cissus pubescens*, *Roylei*, sont orientées de la même manière que celles de la Vigne vierge. M. Prillieux a fort bien montré que les feuilles du bourgeon anticipé de la Vigne se trouvent dans un plan perpendiculaire à celui par lequel passent les feuilles de la tige ; il a prouvé également que, dans cette plante, le bourgeon dormant naît à l'aisselle d'une écaille du bourgeon anticipé, et que les siennes propres ont leurs insertions dans le même plan que celles de l'axe principal. Nous ne reviendrons donc point sur ce sujet. Nous ferons seulement remarquer que les petits bourgeons B″, B″, décrits par nous de chaque côté du principal bourgeon dormant B (pl. V, fig. 11), naissent à l'aisselle de deux de ses écailles inférieures, et que leurs feuilles par conséquent sont distribuées suivant un plan perpendiculaire à celui dans lequel se trouvent les feuilles du bourgeon B.

Les *Vitis cebennensis* Jord., *persica*, *vulpina*, etc.; les *Cissus vitifolia*, *angustifolia*, etc., offrent des faits analogues à ceux que M. Prillieux a observés sur la Vigne commune.

Le mode d'orientation réciproque des feuilles de la tige et des bourgeons ne tient nullement à l'arrangement de ces derniers à l'aisselle d'une même feuille, puisque dans le *Vitis cordifolia* le bourgeon anticipé se trouvant surperposé à tous les autres, tandis que dans la Vigne vierge il est latéral, ces deux plantes n'en montrent pas moins les feuilles de leurs prompts bourgeons semblablement disposées. On ne saurait davantage prétendre qu'il existe un rapport quelconque entre ce même mode d'orientation et la distribution générale des bourgeons à l'aisselle des différentes feuilles, puisqu'on le constate à la fois dans la Vigne vierge, dont les feuilles

sont de trois en trois dépourvues de bourgeons axillaires, et dans le *Vitis cordifolia*, chez lequel toute feuille présente à son aisselle le même nombre de bourgeons semblablement disposés.

Si, maintenant, revenant sur les faits qui précèdent, nous cherchons quelles notions générales peuvent s'en dégager, nous verrons qu'elles se réduisent à deux principales : 1° Les bourgeons des Ampélidées proprement dites diffèrent constamment par un ou plusieurs caractères importants de tous ceux que l'on peut prendre comme terme de comparaison chez les autres Phanérogames. 2° Ils en diffèrent à des degrés de complications divers. C'est ainsi que le *Vitis cordifolia*, par exemple, ne se différencie du *Robinia Pseudoacacia*, sous le rapport du mode de bourgeonnement, que par un caractère de grande valeur : l'orientation des feuilles de son bourgeon anticipé identique avec celle des feuilles de l'axe principal. Les bourgeons de la Vigne, de leur côté, seraient tout à fait comparables à ceux de certaines plantes à bourgeons anticipés et hibernants, s'ils provenaient séparément de l'axe principal, au lieu de dériver successivement les uns des autres. Quant à ceux de la Vigne vierge, on doit reconnaître que, sous le triple rapport de leur distribution générale le long de la tige, de leur arrangement réciproque à l'aisselle d'une même feuille, de l'orientation de leurs jeunes feuilles, ils s'éloignent du type normal beaucoup plus encore que ceux de la Vigne commune et du *Vitis cordifolia*.

II

VRILLES DES AMPÉLIDÉES.

Après l'étude des bourgeons normaux, celle des bourgeons anormaux trouve naturellement sa place. Les botanistes, en effet, s'accordent à reconnaître que les vrilles des Ampélidées ne sont que des bourgeons modifiés. Dans le *Cissus quadrangularis* Linn., ces organes sont constitués par un filament simple, dépourvu de toute ramification. Dans le *Vitis vinifera*, la vrille se montre généralement bifurquée, l'une des deux branches étant constam-

ment plus longue que l'autre. Au point où s'opère la bifurcation, se trouve une petite écaille dont nous allons expliquer la nature réelle en étudiant la vrille de la Vigne vierge. Souvent la plus longue branche de bifurcation porte vers son milieu une seconde écaille en face de laquelle il peut apparaître une nouvelle branche de bifurcation.

La vrille de la Vigne vierge est en général trois fois et fréquemment quatre fois bifurquée. Dans ce dernier cas, la dernière bifurcation est constituée par des branches longues à peine de quelques millimètres. En sa qualité de bourgeon modifié, la vrille doit à un certain degré rappeler la tige même par des organes analogues, axiles ou appendiculaires, plus ou moins modifiés ; et comme la tige présente un axe principal, des feuilles, des bourgeons normaux, des vrilles, nous sommes fondé à rechercher dans la vrille les traces des mêmes organes.

En premier lieu, on y retrouve l'axe principal, rectiligne dans le jeune âge, prenant plus tard la forme d'une ligne brisée en autant de points qu'il y a de bifurcations, puis plus tard encore s'enroulant en spirale pour remplir son rôle définitif. Sur cet axe s'insèrent, en alternant, de petites écailles distiques dont le nombre varie naturellement avec celui des bifurcations.

Ces écailles, qui se terminent à leur sommet par une pointe plus ou moins aiguë de chaque côté de laquelle on voit une sorte de petite oreillette, sont sillonnées par trois nervures qui partent de la base pour aboutir, l'une à la pointe médiane, les deux autres aux oreillettes latérales (pl. V, fig. 8). Parfois la pointe se dégage davantage des oreillettes, et l'écaille apparaît nettement trilobée. D'autres fois encore toute adhérence cesse entre ces trois parties, et l'écaille se montre subdivisée en trois languettes libres, la languette médiane étant plus longue que les autres. On reconnaît alors aisément que cette dernière représente le rudiment de la feuille, tandis que les languettes latérales ne sont que les stipules modifiées. Si nous nous appesantissons sur la description d'un organe en apparence indifférent, c'est que le fait de stipules dis-

tinctes du pétiole de la feuille bien développée, devenant connées avec la feuille dégénérée, confirme d'une manière absolue la manière de voir des botanistes qui identifient les stipules avec la gaîne de la feuille. Les deux stipules adhérentes dans l'écaille de la vrille de la Vigne vierge rappellent d'une manière frappante la gaîne de certaines Ombellifères surmontée d'un limbe presque totalement avorté.

Les écailles étant alternes et distiques, reproduisent exactement sur le rachis de la vrille la disposition des feuilles sur la tige. De plus, elles se trouvent dans le même plan que les feuilles du sarment même sur lequel s'insère la vrille, quoi que M. Lestiboudois ait pu dire contrairement à ce fait, facile à vérifier sur la vrille très-jeune, mais qui disparaît sur la vrille adulte (pl. V, fig. 4, O, T). Cette dernière, en effet, de même que les bourgeons du *Vitis cordifolia*, du *Cissus hydrophora*, de l'*Ampelopsis quinquefolia*, subit peu à peu sur sa base une torsion qui amène ses écailles dans un plan perpendiculaire à celui dans lequel elles se trouvaient tout d'abord.

Chacune de ces écailles se trouve, avons-nous dit, au niveau d'une bifurcation ; par conséquent, en face d'elle, se montre l'une des deux branches de bifurcation. Sur la tige, nous le savons, c'est à la vrille qu'est dévolue cette situation : nous nous trouvons donc par analogie amené à considérer comme une vrille rudimentaire la branche de bifurcation oppositifoliée. Nous la nommerons *vrille secondaire* pour éviter toute confusion avec la vrille envisagée dans son ensemble, à laquelle nous réserverons le nom de *vrille primaire*. Remarquons encore, mais sans y insister pour le moment, que sur la vrille primaire, il existe autant de vrilles secondaires que d'écailles, lors même que ces dernières sont au nombre de trois ou quatre. Notons enfin qu'il n'y a jamais, à l'aisselle des feuilles avortées de la vrille, la moindre trace de bourgeons.

Les vrilles du *Cissus Roylei*, qui se bifurquent jusqu'à sept et huit fois, reproduisent plus clairement encore les faits que nous venons de décrire dans la Vigne vierge.

Ce qu'il importe principalement d'étudier dans la vrille, c'est à coup sûr son mode de répartition sur la tige. C'est ainsi que dans les *Cissus pedata* Lamk, *angustifolia*, *orientalis*, les *Vitis Labrusca*, *vulpina*, l'*Ampelopsis serjaniæfolia*, etc., chaque nœud est pourvu d'une vrille oppositifoliée, tandis que dans la vigne commune, les *Vitis cordifolia*, *persica*, les *Cissus populeus* et *crenatus*; dans l'*Ampelopsis bipinnata*, les *Pterisanthes*, les vrilles sont distribuées de la même manière que dans la Vigne vierge. Si distincts toutefois qu'ils semblent à un premier examen, ces deux modes de distribution ne sont point tellement tranchés, qu'il soit impossible de trouver entre eux quelque rapport. L'*Ampelopsis humulifolia* Bge, cultivé à l'École de botanique du Muséum, est un type des plus singuliers et sur lequel nous ne saurions trop appeler l'attention. Les vrilles, en effet, s'y montrent tantôt également, tantôt inégalement distribuées. Sur un rameau, par exemple, nous avons vu cinq vrilles se suivant sans interruption à cinq nœuds consécutifs (type du *Vitis Labrusca*), puis un nœud dépourvu de vrilles, deux nœuds avec vrilles, etc. (type de la Vigne vierge). L'intérêt qui s'attache à cette plante, envisagée comme type de transition, s'accroît encore quand on fait cette remarque que les bourgeons, dans leur distribution générale le long des rameaux, obéissent à des lois aussi peu fixes que celles qui président à la répartition des vrilles. Il semble en définitive que l'*Ampelopsis humulifolia*, oscillant sans cesse entre deux premiers types (Vigne et Vigne vierge) différents au point de vue de la répartition des bourgeons; entre deux autres types (*Vitis Labrusca* et Vigne vierge) également distincts relativement à la distribution de leurs vrilles, et ne pouvant s'arrêter ni à l'un ni à l'autre, soit une sorte de trait d'union entre ces différents types dont il résume les caractères principaux.

III

INFLORESCENCE DES AMPÉLIDÉES

Les inflorescences des Ampélidées proprement dites sont, nul ne l'ignore, de la même nature que les vrilles; c'est-à-dire que,

comme ces dernières, elles ne sont que des bourgeons modifiés. Aussi n'est-ce point pour démontrer ce fait universellement accepté que nous entreprenons ce chapitre. Ce que nous voulons nettement définir, ce sont au contraire les différences qui, sous d'autres rapports, existent entre les vrilles et les inflorescences. Pour préciser davantage, notre but est de montrer dans ces dernières une complication constante des phénomènes dont les vrilles sont le siége.

Les auteurs définissent généralement la vrille : une inflorescence dans laquelle les fleurs ont avorté ; ce qui revient à dire que, pour constituer une grappe plus ou moins composée, la vrille n'a eu qu'à multiplier ses bifurcations et à les surmonter d'un nombre égal de fleurs. Si l'on s'en tenait à cette définition, on aurait une idée complétement inexacte des rapports et des différences qui existent entre les vrilles et les inflorescences. La vrille n'est certainement point une inflorescence avortée, car elle apparaît sur la jeune plante de très-bonne heure, longtemps avant l'époque où l'évolution naturelle doit y produire des fleurs et des fruits. On ne peut donc guère, croyons-nous, se hasarder au delà d'une proposition ainsi formulée : issues d'une origine commune, qui est le bourgeon, la vrille et l'inflorescence sont des modifications différentes de ce bourgeon, simples dans le premier cas, parfois très-complexes dans le second.

La Vigne vierge peut sans doute être classée parmi les types qui offrent les inflorescences les moins compliquées. Ces dernières suivent, dans leur distribution le long des sarments, les mêmes lois que les vrilles. Elles sont (pl. IV, fig. 2) constituées par un axe principal qui porte de petites écailles alternes A, A′, etc., orientées comme celles de la vrille. En face de chacune d'elles s'insère un axe secondaire B, B′, qui tantôt, comme cela a lieu pour l'axe B′, supporte directement les pédoncules floraux ; tantôt, comme l'axe secondaire B, se ramifie à plusieurs reprises avant de leur donner naissance. Les pédoncules fructifères sont oujours groupés en petites cymes bipares ou unipares par avor-

tement, comme l'a démontré Payer, dans son *Traité d'organogénie de la fleur*, pour l'inflorescence de la Vigne commune.

Les inflorescences des *Cissus himalayana*, *vitifolia*, *populeus*, du *Vitis serrulata* Roxb., sont construites d'après le même modèle que celles de la Vigne vierge.

L'inflorescence de la Vigne (pl. IV, fig. 4) se compose également d'un rachis qui porte des écailles ; mais celles-ci sont presque toutes opposées, décussées (A, A ; A′; A″, A″), et les axes secondaires, qui d'ailleurs se subdivisent souvent plusieurs fois avant de porter les cymes de fleurs, se trouvent *à l'aisselle* même de ces écailles au lieu d'être en opposition avec elles, comme cela se voit dans la Vigne vierge.

Le *Cissus quadrangularis* présente des inflorescences qui tiennent le milieu entre celles de la Vigne et celle de la Vigne vierge, puisque tantôt leurs axes secondaires se montrent en opposition avec les écailles que porte le rachis, et tantôt s'insèrent à l'aisselle de ces mêmes écailles.

L'inflorescence du *Cissus serpens* Hochst. diffère plus profondément encore de la vrille que les précédentes. Ce ne sont plus seulement les pédoncules floraux qui s'y disposent en cymes bipares ; la dichotomisation se produit de meilleure heure, et la rafle elle-même se termine par une fleur de chaque côté de laquelle se détachent des axes secondaires qui se ramifient à leur tour par dichotomisations successives.

Enfin, c'est chez les *Cissus trifoliata* Linn., et *rufescens*, qu'il faut aller chercher les métamorphoses les plus profondes du bourgeon normal. En effet, l'axe principal de leurs inflorescences se couronne d'un verticille d'écailles étroites et serrées. De leur aisselle partent en divergeant cinq ou six axes secondaires, subdivisés une ou plusieurs fois avant de se terminer par les petites cymes de pédoncules fructifères.

IV

ETUDE COMPARATIVE DES RAMEAUX, DES VRILLES ET DES INFLORESCENCES.

Nous avons, dans les trois chapitres qui précèdent, retracé successivement les diverses modifications dont les bourgeons normaux, les vrilles, les inflorescences, sont le siége dans toute la série des Ampélidées proprement dites. On nous pardonnera les détails presque minutieux dans lesquels nous sommes parfois entré. Outre qu'ils font en quelque sorte toucher du doigt la singulière diversité d'organisation d'espèces si voisines cependant, il était indispensable qu'ils fussent bien connus pour nous permettre d'entreprendre avec succès la réfutation des objections possibles contre la théorie des soulèvements.

Toutefois, avant d'en arriver à ce point, il nous reste à exposer comment et par quelles complications, dans certains types déterminés, on passe du rameau normal au rameau modifié pour constituer, soit une vrille, soit une inflorescence.

La première plante que nous envisagerons à ce nouveau point de vue sera la Vigne vierge. Son étude se trouve déjà faite presque en totalité tant dans notre première note que dans les pages précédentes. Nous avons, en effet, expliqué comment s'y montraient distribués les vrilles et les bourgeons ; nous avons également décrit le mode d'agencement des diverses parties axiles ou appendiculaires entrant dans la constitution de la vrille. Il nous faut encore établir les différences qui existent entre ce mode d'agencement et celui des parties similaires sur le sarment ou sur l'inflorescence.

Quel que soit le point du rameau que l'on considère, sur trois nœuds consécutifs il s'en rencontre toujours un dépourvu de vrille oppositifoliée. Si l'on se reporte, au contraire, au rachis de la vrille, on trouve que chaque nœud porte une vrille secondaire. Il faut en conclure que les lois qui président à l'arrangement des vrilles sur le sarment cessent d'exister quand il s'agit de la vrille.

En d'autres termes, il a suffi que le bourgeon, au lieu de naître normalement, s'accolât à la tige et n'en émergeât que quelques centimètres plus haut que d'habitude, pour qu'une loi importante cesse de se manifester.

Mais là ne s'arrête point la perturbation : ainsi que nous l'avons signalé, les écailles de la vrille ne portent jamais de bourgeons axillaires. On peut donc en conclure que, sur cette dernière, il ne s'est développé que des bourgeons anormaux sous forme de vrilles secondaires. En même temps on est obligé de reconnaître que, quelle que soit l'interprétation morphologique que l'on donne de la distribution corrélative des bourgeons et des vrilles sur le sarment, il est impossible de l'appliquer directement aux phénomènes dont la vrille elle-même est le siége. Si enfin on se rappelle que les écailles résultent de la soudure de la feuille avec ses stipules, on arrivera à cette première conclusion que les soulèvements de faisceaux fibro-vasculaires dont l'axe du sarment était le siége se sont multipliés dans la vrille pour y déterminer, d'une part la soudure des stipules avec la feuille, d'autre part l'apparition régulière d'une vrille à chaque nœud.

En passant de la vrille à l'inflorescence, on constate que les lois qui règlent la distribution des axes ou appendices sur le rameau s'y traduisent plus obscurément encore que sur la vrille même. Les axes de troisième ou de quatrième génération se disposent finalement en cymes bipares pour porter les fleurs. Il a fallu pour cela que le mode de distribution des feuilles, distiques sur le rameau, fût modifié dans son essence même, puisqu'elles deviennent opposées décussées dans les portions extrêmes de l'inflorescence.

Les différences qui existent entre l'inflorescence et le rameau de la Vigne vierge sont donc tellement considérables, que si la vrille ne servait point d'intermédiaire entre ces deux parties d'une même plante et ne rattachait l'organisation de l'une à celle de l'autre, il serait presque impossible de comprendre comment la première peut dériver de la seconde. Dans la Vigne commune, nous voyons ces

dissemblances s'accuser davantage. Si la vrille de la Vigne vierge plusieurs fois bifurquée rappelle encore à de nombreux égards le rameau sur lequel elle a pris naissance, on ne saurait en dire autant de celle de la Vigne, qui, simplement bifurquée en général, ne représente évidemment le rameau qu'à un degré d'avortement beaucoup plus marqué. L'inflorescence, de son côté, se différencie complétement tant de la vrille que du rameau normal, ainsi qu'on peut s'en assurer même dans le cas où le bourgeon transformé est passé à l'état d'inflorescence par l'une de ses bifurcations, tandis qu'il est demeuré vrille par l'autre. Il n'existe plus alors entre les deux branches la moindre ressemblance. Sur l'une d'elles, en effet, on rencontre (pl. IV, fig. 3, B) les écailles et les pédoncules floraux *axillaires* qui caractérisent la grappe, tandis que sur l'autre on voit l'écaille A' et la vrille secondaire *oppositifoliée* B', que montre toujours la vrille.

Dans la vrille de la Vigne comme dans celle de la Vigne vierge, il y a toujours avortement des bourgeons normaux et développement exclusif des bourgeons anormaux sous forme de vrilles secondaires. C'est le contraire qui se produit constamment dans l'inflorescence de la Vigne. Les bourgeons anormaux y avortent sans exception, et par conséquent les axes oppositifoliés disparaissent. De plus, à l'aisselle de chaque écaille, il naît un bourgeon normal qui se ramifie plus ou moins avant de porter les fleurs. La grappe composée de cymes qui en résulte se distingue donc d'une manière absolue, radicale, non-seulement de la vrille de la Vigne vierge, mais encore et surtout de l'inflorescence de cette dernière. Il faut aussi rappeler ce fait que les écailles y sont décussées dès les ramifications inférieures, tandis que chez la Vigne vierge cette modification ne se manifeste que dans les divisions ultimes.

Partant de cette remarque que la vrille et l'inflorescence sont, dans la Vigne, des organes plus profondément modifiés ou même plus dégradés que dans la Vigne vierge, on s'explique, dans la même plante, le mode de distribution des bourgeons si différent de

MISSOURI BOTANICAL GARDEN.

celui de la Vigne vierge. On n'y voit point en effet l'arrangement corrélatif des vrilles et des bourgeons qui caractérise cette dernière Ampélidée; et si les vrilles à la vérité y gardent une distribution identique, il n'en est pas de même pour les bourgeons anticipés et dormants qui apparaissent au contraire à l'aisselle de chaque feuille. Dans les *Vitis Labrusca*, *vulpina*, etc., les vrilles, de leur côté, suivent le nouveau mode de répartition inauguré par la vigne pour ses bourgeons, et naissent également à chaque nœud de la tige. On aurait grand tort toutefois de juger ces différents types irréductibles. L'*Ampelopsis humulifolia*, qui reproduit tantôt le type de la Vigne, tantôt celui de la Vigne vierge ou du *Vitis Labrusca*, prouve d'une manière irréfutable que les mêmes lois qui régissent l'organisation de la Vigne vierge continuent d'exister plus ou moins dissimulées dans les autres Ampélidées proprement dites, et que, dans le cas actuel, il ne faut point s'adresser à des causes complétement distinctes pour interpréter des organisations différentes en apparence seulement.

Que l'on mesure d'ailleurs les modifications extérieures profondes qui, de degré en degré, de la tige principale à la vrille, de cette dernière à l'inflorescence, se sont successivement produites, notons-le avec soin, dans une seule et même plante, que ce soit la Vigne, la Vigne vierge ou le *Vitis Labrusca;* qu'on les compare en outre à celles qui séparent les rameaux de deux Ampélidées quelconques; et lorsqu'on aura constaté entre deux parties analogues d'une même plante des différences plus profondes que celles qui existent entre les organes similaires de deux plantes différentes, on se convaincra de plus en plus de l'unité parfaite de plan qui a présidé à l'organisation de végétaux qui, au premier abord et à certains égards, paraissent parfois si différents.

V

DES SOULÈVEMENTS AXILES ET APPENDICULAIRES.

Il est en botanique peu de lois d'une application plus générale que celle des soulèvements ou empiétements. Nous avons entendu

M. le professeur Baillon la formuler ainsi : Les portions axiles ou appendiculaires de la plante se présentent, suivant le point où on les envisage, tantôt nettement séparées, tantôt plus ou moins confondues. Plus, dans la production des différents organes, s'accentuent les métamorphoses des feuilles et des axes normaux, plus ces parties tendent à se confondre par empiétement réciproque.

La plupart des botanistes cependant, ne voyant que le cas particulier où existe en réalité la loi générale, ne parlent guère des adhérences et des soulèvements qu'à propos de certaines inflorescences dans lesquelles cette complication du plan primitif apparaît tellement manifeste, qu'elle ne saurait échapper aux yeux mêmes des moins clairvoyants. Il s'agit pour nous de démontrer comment les Ampélidées proprement dites, plus encore peut-être que les plantes de toute autre famille végétale, se trouvent soumises à cette loi commune. En regard de l'opinion qui fait de la vrille l'axe principal déjeté, en face de celle qui y voit une partition du rameau, nous exprimons contradictoirement celle-ci : 1° La vrille résulte toujours du soulèvement d'un bourgeon axillaire, ainsi que nous l'avons admis pour la Vigne vierge. 2° Les feuilles, les bourgeons normaux, peuvent, comme les vrilles, offrir des exemples évidents de soulèvement. En d'autres termes, à ceux qui nient l'empiétement, nous répondrons que l'empiétement est la règle générale chez les Ampélidées proprement dites. Le *Cissus granulosa* du Pérou et le *Cissus sycioides* Linn., de l'île de Cuba, sont fréquemment attaqués par un Champignon du genre *Ustilago*. L'influence de ce parasite est des plus singulières. Les rameaux des *Cissus* deviennent méconnaissables ; les feuilles, les bourgeons, les vrilles disparaissent. L'axe principal apparaît tout hérissé de ramuscules, qui, à première vue, semblent dispersés au hasard. Un examen plus attentif montre cependant qu'ils se groupent plus particulièrement en des points à peu près équidistants, qui correspondent aux nœuds foliifères des sarments épargnés. Ils constituent là de petites touffes mal définies, qui tantôt s'allongent en séries irrégulières, tantôt s'élargissent en verticilles incomplets.

Entre deux nœuds consécutifs, on voit très-fréquemment un ou deux de ces petits rameaux avortés qui tirent leur origine de certains faisceaux fibro-vasculaires détachés de l'axe principal à des hauteurs variables et sans qu'il soit possible d'assigner un ordre quelconque à leur distribution. La perversion du plan primitif est telle qu'il n'existe plus la moindre distinction entre les faisceaux qui devaient constituer les feuilles et ceux qui étaient destinés aux vrilles et aux bourgeons. Tous se sont indistinctement résolus en une quantité de petits organes qui naissent de préférence, il est vrai, dans les points où auraient dû se montrer les organes axiles ou appendiculaires, mais peuvent également se détacher de la tige dans tous les points intermédiaires. En un mot, le parasitisme de l'*Ustilago* a pour effet la destruction complète de la coordination des faisceaux fibro-vasculaires. Quoi qu'il en soit, de cette curieuse monstruosité, nous ne tirerons que peu d'enseignements. On ne peut guère, en effet, en déduire autre chose que ceci : les Ampélidées proprement dites présentent une organisation peu stable, dont le principal caractère est une tendance naturelle des axes et des appendices à un empiétement réciproque. De cette notion vague et générale, passons à des faits mieux définis et qui expliquent plus spécialement l'empiétement normal.

Nous étudierons tout d'abord ce dernier dans la feuille. Ici les faits abondent et nous les condenserons autant que possible. Les folioles des feuilles digitées de la Vigne vierge apparaissent du sommet vers la base, c'est-à-dire que la première foliole se trouvant en prolongement direct du pétiole, les deux folioles voisines naissent plus tard qu'elle, mais avant les deux folioles externes ou inférieures. En somme, l'évolution de la feuille de la Vigne vierge a lieu d'après les lois reconnues et posées par Payer, étudiant le mode d'apparition des folioles sur le Rosier, le Lupin, les Mauves, etc. (1); et la foliole médiane étant de première géné-

(1) *Traité d'organogénie comparée de la fleur* (texte), 402-405.

ration, les deux folioles latérales qui lui sont contiguës ne sont que de deuxième, et servent de support aux folioles inférieures qui, elles, sont de troisième génération.

Toutes les feuilles d'Ampélidées obéissent à cette même loi d'évolution, et lors même qu'elles deviennent décomposées, constituées par un pétiole principal supportant des pétioles secondaires divisibles à leur tour, cette dernière n'en demeure pas moins manifeste : sur les pétioles, même secondaires ou tertiaires, les folioles sont de plus en plus jeunes à mesure que du sommet on descend vers le point d'attache de la feuille. L'*Ampelopsis bipinnata*, dont les feuilles surdécomposées pennées rappellent celles des *Thalictrum*, montre l'indépendance des folioles portée à son plus haut degré. Dans les *Cissus adenocaulis* Heud. et *pedata*, les folioles s'élargissent, deviennent moins nombreuses, mais s'insèrent cependant toutes encore sur des pétioles secondaires ou tertiaires séparés. Dans la Vigne vierge, comme on le sait, les folioles se trouvent réduites à cinq, mais gardent également leur indépendance. Dans le *Cissus tuberculata*, au contraire, les deux folioles placées de chaque côté de la foliole médiane entraînent avec elles les deux folioles inférieures, de telle sorte que le pétiole primaire, au lieu de se subdiviser en cinq comme celui de la Vigne vierge, ne se partage plus qu'en trois courts pétioles secondaires, dont les deux latéraux portent chacun deux folioles de génération différente. La tendance à l'empiétement s'accentue davantage dans le *Cissus serrulata*. Les quatre folioles latérales, demeurées indépendantes dans le *Cissus tuberculata*, se réunissent ici deux à deux pour n'en plus former qu'une seule de chaque côté de la foliole médiane, et les folioles résultant de cette réunion présentent un limbe notablement plus élargi du côté où la foliole tertiaire est venue se juxtaposer à la foliole de seconde génération. Le *Cissus Duarteana* est le siége de soulèvements encore plus considérables ; la foliole médiane cesse d'être distincte des folioles latérales, et de chaque côté d'elle, sur son contour, on trouve trois lobes de moins en moins développés de haut en

bas et qui indiquent clairement que le limbe continu de la feuille résulte de la coalescence de sept folioles, libres dans d'autres espèces. Le *Cissus heterophylla* Poir. porte des feuilles de deux sortes : les unes, nettement quinquélobées, rappellent celles du *Cissus Duarteana ;* les autres, vaguement trilobées dénotent une fusion plus intime des folioles primitives. Cette curieuse plante, par la configuration de ses feuilles dimorphes, qui en fait une espèce intermédiaire entre des espèces voisines, sert en quelque sorte de pendant à l'*Ampelopsis humulifolia*, type qui, nous l'avons vu, par la distribution ambiguë de ses vrilles et de ses bourgeons, sert également de passage entre des espèces qui, sans ce trait d'union, sembleraient fort éloignées à certains égards.

On arrive ainsi graduellement aux Ampélidées à feuilles cordiformes entières, comme le *Vitis cordifolia*, chez lesquelles la fusion des folioles s'est opérée à un tel degré, qu'il devient impossible d'établir entre elles une ligne de démarcation quelconque. En résumé, la feuille des Ampélidées, par la réunion plus ou moins complète de ses folioles, offre des exemples indiscutables de soulèvement et d'empiétement.

Un soulèvement plus curieux peut-être, et plus rare à coup sûr, est celui que nous avons décrit plus haut à propos des écailles alternes des vrilles et des inflorescences. Ainsi que nous l'avons fait voir, ces écailles résultent de la coalescence des stipules avec les feuilles, coalescence qui n'existe à aucun degré sur le rameau lui-même.

Les bourgeons normaux sont également le siége d'empiétements plus ou moins prononcés Ces derniers ne se manifestent point, il est vrai, dans le *Vitis cordifolia*, Ampélidée fort exceptionnelle, dont les bourgeons s'implantent séparément sur l'axe; mais on peut les constater dans la Vigne, et mieux encore dans la Vigne vierge. Dans cette dernière, le bourgeon composé dormant est constitué par cinq ou six bourgeons secondaires d'âges différents, ce qui n'a jamais lieu dans les bourgeons ordinaires, qui ébauchent à peine à l'aisselle de leurs écailles inférieures quelques

rudiments de bourgeons de seconde génération, et n'arrivent jamais à en émettre une troisième génération avant qu'ils se soient allongés eux-mêmes en un rameau déjà bien développé. Les bourgeons dormants secondaires de la Vigne vierge ont donc apparu avant l'âge, en se produisant les uns sur les autres par un empiétement des plus évidents.

L'axe aplati en forme d'ailes à lobes sinueux et élargis, qui, dans les *Pterisanthes*, supporte les fleurs, dérive également d'une coalescence manifeste. On peut s'en convaincre en étudiant comparativement les inflorescences du *Cissus thyrsiflora* Blume, et du *Pterisanthes araneosa* Miq., qui tous deux croissent à Java. Les inflorescences de la première de ces plantes sont formées d'un axe principal qui supporte de nombreuses ramifications alternes, le long desquelles sont insérées les fleurs sessiles. En outre, à la partie inférieure de l'inflorescence, l'une des ramifications demeure stérile et se transforme en vrille. Si l'on suppose que les ramifications fertiles, au lieu de naître isolées, se réunissent latéralement, on obtiendra à peu de chose près l'inflorescence du *Pterisanthes araneosa*, qui, elle aussi, porte une vrille à sa partie inférieure, et dont les fleurs hermaphrodites sont, comme on le sait, sessiles sur les expansions latérales de la rafle déformée.

Quand après avoir constaté par les faits qui précèdent que l'empiétement des axes ou des appendices les uns sur les autres, cette loi générale chez les végétaux, se traduit chez les Ampélidées proprement dites, avec une persistance toute spéciale, nous disons que les vrilles obéissent à la même loi, il ne faut point croire que nous arrivions à cette conséquence par simple généralisation ou par une déduction purement théorique. Ici encore les faits viennent à notre aide. Il n'est point rare de voir sur l'*Ampelopsis quinquefolia*, sur les *Cissus pubescens* et *Roylei*, la vrille naître à 1 ou 2 centimètres, soit au-dessus, soit au-dessous du point précis où elle devrait s'insérer vis-à-vis de la feuille. Mais nous avons pu constater un fait encore plus probant. Sur un rameau de *Vitis vinifera*, nous avons vu les faisceaux qui se rendent à

la vrille se séparer complétement de l'anneau fibro-vasculaire de la tige, venir proéminer à la surface de cette dernière sous forme d'un cordon longitudinal semi-cylindrique, prenant son origine à l'aisselle d'une feuille et s'étendant sur une longueur de 3 à 4 centimètres. Puis l'accolement cessait subitement; mais la vrille, au lieu de s'écarter du rameau en formant comme d'habitude un angle presque droit, suivait sa direction première et demeurait parallèle avec lui jusqu'au nœud supérieur. En ce point d'ailleurs elle s'écartait de la tige, reprenait la direction habituelle et l'aspect des vrilles normales. Que ce fait soit une anomalie, nous en convenons; mais encore admettra-t-on que cette anomalie ne laisse point place à des interprétations opposées, et qu'il n'est pas une seule théorie qui puisse l'expliquer, hormis celle des soulèvements.

Nous signalerons encore une anomalie fort curieuse que nous a présentée un rameau de *Cissus pubescens*, cultivé à l'école de botanique du Muséum, et qui consistait dans l'existence de deux vrilles au même niveau. Séparés à leur base par un intervalle de 3 millimètres environ, ces organes s'inséraient en face d'une feuille dépourvue de bourgeons axillaires, et, par suite de la ressemblance parfaite qui existe entre le *Cissus pubescens* et la Vigne vierge sous le rapport de la distribution des vrilles et des bourgeons, correspondaient au bourgeon composé dormant. Or, puisqu'il peut arriver que deux des bourgeons secondaires dormants se développent, tandis que les autres avortent, on comprendra sans peine que deux vrilles aient pu dériver également de deux des bourgeons secondaires dormants soulevés, et apparaître ainsi côte à côte, au même niveau.

VI

EXAMEN DES THÉORIES PRÉEXISTANTES.

Maintenant que, grâce aux études précédentes, il nous est permis de donner pour base à une discussion des faits certains et d'une vérification facile pour la plupart, arrivons à l'examen des théories

en présence pour juger, à la mesure des faits qu'elles interprètent, la valeur de chacune d'elles. L'explication de M. Prillieux, dont nous avons déjà dit quelques mots dans notre première note, s'appuie sur un fait réel et bien observé : l'existence, à côté et un peu en dehors de ce qu'il nomme bourgeons stipulaires (bourgeon composé hibernant) de la Vigne commune, d'un premier bourgeon (bourgeon simple anticipé), dont les feuilles se trouvent comprises dans un plan perpendiculaire à celui par lequel passent celles du rameau. M. Prillieux en a tiré cette double conclusion que l'on pouvait regarder comme logique : 1° Les feuilles gardant un ordre distique tout le long des rameaux, chacun de ces derniers n'est point formé d'axes d'ordres différents superposés, mais il est un suivant toute sa longueur. 2° Les écailles des vrilles présentant leurs insertions dans le même plan que les feuilles du sarment, la vrille ne peut être l'axe principal déjeté, et par conséquent elle résulte d'une simple bifurcation de ce dernier.

Nous le répétons, il est permis de considérer ces déductions comme logiques, mais à une condition, c'est que se livrant à un choix que rien ne justifie, on se renferme dans l'étude exclusive de la Vigne commune ou des Ampélidées que nous avons décrites comme ses analogues, abstraction faite de toutes les autres. Grâce à cet examen limité, on aura effectivement le droit d'affirmer que, dans la Vigne commune, le sarment est un axe unique et la vrille une bifurcation de cet axe, c'est-à-dire, selon nous, le droit d'accoler l'erreur à la vérité. C'est là que M. Prillieux, malgré son talent bien connu comme observateur, devait fatalement aboutir. Où pouvait le conduire, en effet, sinon à ce résultat, l'étude isolée d'un type dégradé tel que la Vigne commune, privé déjà de quelques-uns des traits caractéristiques du type rationnel des Ampélidées, tel qu'on le retrouve dans l'*Ampelopsis quinquefolia*, et qui seul, à notre sens, peut, ainsi que nous le prouverons bientôt, éclairer cette question si controversée de la signification morphologique de la vrille des Ampélidées ?

On s'en aperçoit vite d'ailleurs quand M. Prillieux, quittant le

champ circonscrit de l'observation, tente d'expliquer l'inégale répartition des vrilles et invoque dans ce but certaines vues théoriques d'Aug. Saint-Hilaire, qui regardait toute division comme le résultat d'une augmentation d'énergie vitale, et voyait dans cette dernière la cause probable de la partition. « Admettons cette asser-» tion, dit M. Prillieux (1). Il est avéré qu'au bas de chaque » pousse la végétation est faible, les feuilles n'y atteignent pas » tout leur développement, les entre-nœuds y restent courts. Nous » ne devons pas voir dans cette région de partition de la tige..... » Plus haut, la vie du végétal se manifeste plus active, plus puis-» sante ; c'est alors que la tige est dans des conditions convenables » pour se diviser..... Qu'y a-t-il de surprenant à voir qu'après » s'être à deux reprises partagée, la tige momentanément affaiblie » demeure un instant sans former de tiges accessoires, puis qu'a-» près un moment de repos, retrouvant ses forces, elle recom-» mence à en produire de nouvelles ? »

Il nous sera facile de démontrer que les faits se trouvent en contradiction formelle avec ces différentes hypothèses. Personne, sans nul doute, n'oserait prétendre que la vrille du *Cissus pubescens*, par exemple, ce rameau dégénéré, amoindri, soit un organe plus vigoureux et d'une plus luxuriante végétation que le rameau normal qui la porte. Et cependant qu'arrive-t-il ? Tandis que le sarment ne pourrait se bifurquer deux fois de suite sans en éprouver une sorte d'épuisement, la vrille présenterait, sans la moindre interruption, jusqu'à six ou sept bifurcations consécutives! Assurément, il eût été plus juste d'envisager la prétendue partition des Ampélidées comme une preuve de faiblesse et d'amoindrissement. Mais alors comment expliquer sur le rameau l'absence des vrilles à certains nœuds mathématiquement déterminés?

D'autre part, si, en réalité et comme semble le démontrer ce qui précède, l'existence d'une vrille à chaque nœud est plutôt un signe d'affaiblissement, comment expliquer, dans la théorie de

(1) *Bulletin de la Société botanique de France*, 651.

M. Prillieux, l'absence de vrilles aux nœuds inférieurs du rameau? Ceux-là surtout ne devraient-ils pas en être pourvus, eu égard à la végétation peu active que leur attribue ce botaniste?

La vérité est qu'il faut envisager les entre-nœuds inférieurs au point de vue de leur force de résistance, et se bien garder surtout de considérer leur brièveté comme une preuve évidente de faiblesse. Que les feuilles y soient notablement réduites et souvent presque écailleuses, peu importe. On sait que les feuilles inférieures des plantes sont en général moins bien développées que celles qui les suivront : la partie inférieure du tronc n'en offre pas moins une végétation vigoureuse. C'est ce qui a lieu pour la Vigne. Que l'on compare ses entre-nœuds inférieurs ramassés, trapus, rigides, aux entre-nœuds supérieurs allongés, mais minces et débiles, et l'on reconnaîtra aussitôt que la vrille, indispensable pour maintenir ces derniers dans une position verticale, se trouverait complétement inutile à la consolidation des premiers.

L'étude comparative des sarments de la Vigne et de la Vigne vierge vient à l'appui de ce que nous venons de dire. Remarquant en effet que les seconds sont plus grêles et plus souples que les premiers, on sera, de prime abord, avant un examen plus approfondi, porté à émettre l'opinion que les vrilles doivent apparaître de meilleure heure sur les jets de la Vigne vierge que sur ceux de la Vigne. Ici encore l'observation vient confirmer la théorie. On sait en effet que la vrille, à quelques exceptions près, se montre sur le sarment de la Vigne du quatrième au sixième nœud, tandis que sur celui de la Vigne vierge, nous l'avons vue constamment apparaître dès le deuxième ou le troisième.

Le même fait d'ailleurs se produit chez la plupart des plantes cirrifères, si même il n'est général. Dressées à l'origine, elles se présentent alors dépourvues de vrille, qui, on le comprend, ne leur serait à cette époque d'aucune utilité. Mais que la croissance s'accentue, que l'axe trop flexible se courbe vers la terre, aussitôt apparaît la vrille, devenue nécessaire. Chez les Cucurbitacées, par exemple, on ne la voit guère se montrer avant le troisième nœud,

et encore n'est-elle tout d'abord que rudimentaire, bien qu'elle puisse accompagner déjà des feuilles largement développées.

Nous arriverons donc à cette première conclusion : la théorie de la partition, fût-elle exacte, ne réussirait à interpréter qu'un nombre très-restreint de phénomènes ; moins encore, notons-le bien, ceux dont la Vigne vierge est le siége que ceux que l'on a depuis longtemps signalés à propos de la vrille de la Vigne commune.

Mais ce n'est pas tout : M. Lestiboudois (1) a démontré que les faisceaux fibro-vasculaires de la vrille ne naissent point comme ils le feraient, s'ils résultaient d'une bifurcation de l'axe, mais sortent de la tige en se comportant comme ceux d'un bourgeon ordinaire.

De la théorie de la partition que restait-il donc après cette réfutation de M. Lestiboudois? Un seul fait, mais, il faut bien le dire, un fait inexpliqué. Comment pouvait-il se faire en effet que la vrille, n'étant point le résultat d'une partition de l'axe, mais dérivant d'un bourgeon, pût présenter ses écailles ou feuilles modifiées dans le même plan que les feuilles de l'axe principal ? C'est à ce fait, demeuré sans explication, que les idées de M. Prillieux ont dû de survivre, même aux attaques de M. Lestiboudois. En montrant que dans l'*Ampelopsis quinquefolia*, les *Cissus pubescens*, *Roylei*, les *Vitis discolor*, *cordifolia*, etc., les feuilles du premier bourgeon axillaire, ou prompt bourgeon, se trouvent dans le même plan que celles du rameau sur lequel il s'insère, nous croyons avoir levé toute difficulté à cet égard. Maintenant qu'il est avéré que les bourgeons axillaires d'Ampélidées peuvent avoir des feuilles ainsi distribuées, l'exemple opposé tiré des bourgeons de la Vigne et invoqué par M. Prillieux perd toute sa valeur. Puisque, sans cause manifeste, l'orientation des feuilles peut présenter d'aussi considérables variations, il est évident qu'il ne faut plus, dans cette famille, lui attribuer aucune importance et qu'il n'y a plus lieu de s'étonner que la vrille offre ses écailles dans le même plan que les feuilles de la tige. Eu égard au plan général d'organisation

(1) *Loc. cit.*, 815.

qui, nous l'avons démontré, est un pour les Ampélidées proprement dites, il est impossible de considérer comme inexplicable dans la Vigne ce qui est si logique et si compréhensible dans la Vigne vierge.

Si, dans cette dernière plante, les vrilles ou bourgeons transformés ont leurs écailles comprises dans le même plan que les feuilles de l'arc principal, c'est que celles des bourgeons normaux sont disposées de même. Par contre, si cette corrélation ne se manifeste plus dans la Vigne, c'est que, par une certaine dégradation, le plan général demeuré le même pour la vrille a cessé de se reproduire dans les bourgeons normaux. Ces derniers, par l'orientation de leurs feuilles, ont fait retour au type ordinaire des bourgeons axillaires et, ce faisant, ils se sont écartés du plan rationnel tel qu'on le retrouve dans certaines Ampélidées, particulièrement dans la Vigne vierge ; plan d'après lequel bourgeons normaux et vrilles doivent subir des modifications de même ordre, et pour ainsi dire judicieusement coordonnées. Aussi, dût cette opinion sembler paradoxale, nous ne pouvons envisager ce retour des bourgeons à l'état habituel que comme une anomalie, une dégénération, une dégradation du vrai type des Ampélidées, qui par son essence même diffère totalement de ce que nous présente la généralité des végétaux.

Nous le reconnaissons, les faits nouveaux que nous avons mis en lumière apportent comme une sorte d'appoint à la théorie ancienne d'après laquelle la vrille devait être considérée comme l'axe principal déjeté par le bourgeon axillaire. En effet, puisque dans la Vigne vierge le rameau principal, les vrilles, les bourgeons, présentent tous leurs feuilles dans le même plan, rien ne s'oppose en principe à ce que l'axe du rameau puisse résulter de la superposition d'un certain nombre d'axes de degrés différents, ainsi que l'admettait Aug. Saint-Hilaire. Il subsistera néanmoins trop de faits contraires aux idées de ce savant pour qu'elles puissent espérer prévaloir de nouveau. Reportons-nous en effet au dessin schématique que nous donnons d'un rameau de Vigne vierge

(pl. IV, fig. 1), et supposons pour un instant que la vrille 2 soit l'axe principal déjeté. Vis-à-vis d'elle se trouve la feuille B dont le bourgeon axillaire se sera développé pour continuer le rameau. Jusqu'ici l'interprétation est possible. Mais qu'au lieu de la vrille 2, on examine la vrille 1′ et la feuille C qui lui est opposée. On trouvera à l'aisselle de cette dernière deux bourgeons, un prompt bourgeon simple et un bourgeon dormant composé, lesquels n'existent point à l'aisselle de la feuille B. D'où vient cette différence? La théorie ne peut que rester muette à cet égard. Mêmes difficultés d'ailleurs relativement à la Vigne, de telle sorte qu'il n'existerait pas un seul type d'Ampélidée pour lequel cette théorie puisse apporter une explication complète. Nous nous trompons ; il en est un pour lequel l'interprétation morphologique pourrait à la rigueur sembler satisfaisante. C'est celui que représentent les *Vitis Labrusca*, *vulpina*, etc., dans lesquels il existe à chaque nœud une vrille et des bourgeons semblablement disposés. On pourrait admettre que la vrille étant l'axe principal déjeté à chaque nœud indistinctement, chaque feuille porte un nombre égal de bourgeons axillaires, et que le rameau s'allonge grâce au développement de l'un d'eux, phénomène qui se répéterait à chaque nœud. Mais on jugera bientôt de la valeur qu'il faut accorder à cette interprétation, et par conséquent de celle des idées d'Aug. Saint-Hilaire sur ce sujet trop longtemps débattu.

M. Lestiboudois, qu'un examen plus complet aurait peut-être conduit aux idées que nous soutenons ici, formule avec hésitation la théorie suivante, qu'il n'appuie d'ailleurs d'aucun argument convaincant : « Il serait, dit-il (1), plausible de penser que la » vrille est un *deuxième* bourgeon axillaire superposé au bour- » geon ordinaire, comme dans l'*Aristolochia Sipho*, mais considé- » rablement élevé au-dessus de lui, et ne faisant éruption que » vis-à-vis de la feuille supérieure. »

Mais si l'on se reporte à l'organisation de la Vigne, et que pre-

(1) *Loc. cit.*, 816.

nant pour point de départ les idées de M. Lestiboudois, on tente de l'interpréter, on ne réussira pas à le faire. Comment expliquer en effet, d'une part la présence d'une vrille à certains nœuds spéciaux, tandis que d'autre part toutes les feuilles portent à leur aisselle des bourgeons partout identiquement constitués?

L'organisation de la Vigne vierge n'est pas plus explicable que celle de la Vigne. Comment, si chaque vrille provient d'un bourgeon axillaire superposé au bourgeon ordinaire de la feuille *immédiatement* inférieure, ainsi que le veut M. Lestiboudois, comprendre que la feuille B (pl. IV, fig. 1) n'offre point de bourgeons axillaires, tandis que la feuille D présente à son aisselle tout à la fois un prompt bourgeon simple et un bourgeon hibernant composé? Assurément, le vice capital de l'explication de M. Lestiboudois consiste en ce qu'il n'a vu dans la situation de la vrille, bien au-dessus de la feuille, qu'un fait analogue à celui qui se passe dans le Noyer, l'Aristoloche, etc., et non pas un phénomène de soulèvement, le bourgeon demeurant conné avec l'axe principal suivant un trajet plus ou moins considérable; idée qui lui eût permis de comprendre comment la vrille 2′ (pl. IV, fig. 1), par exemple, pouvait répondre morphologiquement à l'aisselle de la feuille B, tout aussi bien que la vrille 1′.

Comme celles d'Aug. Saint-Hilaire, les idées de M. Lestiboudois ne trouvent leur application que dans un cas unique représenté par l'arrangement réciproque des vrilles et des bourgeons, tel que le montrent les *Vitis Labrusca*, *vulpina*, etc. Rien, en effet, ne paraît plus simple et plus juste qu'une hypothèse ainsi formulée : Les vrilles et les feuilles étant distiques et chaque nœud présentant une vrille et des bourgeons pareillement disposés, chaque vrille est un bourgeon anormal répondant morphologiquement à l'aisselle de la feuille qui lui est *immédiatement* inférieure.

Mais il se trouve qu'en dehors des théories d'Aug. Saint-Hilaire et de M. Lestiboudois, celle de M. Prillieux, envisagée en faisant abstraction de toute considération purement anatomique, suffit,

elle aussi, pour donner une interprétation morphologique satisfaisante de la vrille dans un seul cas, un cas unique, le même précisément. En effet, toutes les difficultés qui surgissaient à propos de la Vigne et de la Vigne vierge disparaissent ici grâce à la régularité parfaite que montrent les *Vitis Labrusca* et *vulpina*, et l'on peut admettre, sans qu'une réfutation directe soit à craindre, qu'à chaque nœud il s'est produit une partition pour donner naissance aux vrilles qui apparaissent régulièrement vis-à-vis de chaque feuille.

Si nous ajoutons que les idées soutenues par nous se confondent en quelque sorte avec celles de M. Lestiboudois, quand il s'agit des mêmes Ampélidées, on se trouvera en présence de ce cas au moins singulier : l'interprétation d'un même fait par plusieurs hypothèses diamétralement opposées, interprétation qui paraît se déduire de chacune d'elles avec une logique presque égale. Les plantes en question sont en effet comme une sorte de point central où l'on peut aboutir par des voies différentes et complétement opposées. Or, on en conviendra, quand dans toute une série de plantes constituées de telle sorte que l'on passe d'un terme à l'autre sans constater de lacunes importantes, il se rencontre un type d'une organisation assez ambiguë pour que des théories bien distinctes en puissent, presque à titre égal, revendiquer l'interprétation, il n'y a qu'un parti à prendre pour qui veut une solution précise. Il faut de toute nécessité laisser de côté ce terme de la série comme ne pouvant conduire à rien de positif, et s'adresser à un autre qui, grâce à la complexité de son organisation, ne satisfasse plus qu'à l'une des théories en présence et élimine toutes les autres.

Si donc on peut affirmer que toute théorie dont l'unique critérium sera l'interprétation des phénomènes dont les *Vitis Labrusca*, *vulpina*, etc., sont le siége, devra être considérée comme insuffisante ou fausse, et conséquemment non avenue, on doit par cela même reconnaître que les hypothèses de M. Prillieux et d'Aug. Saint-Hilaire, celle même de M. Lestiboudois, qui cependant constituait un progrès, doivent être abandonnées.

En résumé, les faits exposés dans le courant de ce chapitre et des chapitres précédents nous autorisent à regarder comme démontré : 1° que les Ampélidées proprement dites, malgré les apparences, se trouvent nécessairement construites sur le même plan, plus ou moins modifié, mais jamais essentiellement; 2° que la vrille ne peut être et n'est en réalité qu'un bourgeon entraîné, répondant morphologiquement à l'aisselle d'une feuille inférieure.

Il nous reste une dernière question à élucider.

Dans l'étude générale des familles, on rencontre souvent des types floraux simples, autour desquels viennent se grouper les genres voisins, par complications ou dégradations successives. Pourquoi n'en serait-il pas de même pour la famille des Ampélidées, envisagée seulement par rapport aux phénomènes dont la vrille est le siége?

Pourquoi, au milieu des variations multiples des bourgeons, des vrilles, des inflorescences, parmi tant d'espèces qui semblent d'abord si disparates à certains points de vue, ne se trouverait-il pas un type autour duquel viendraient se grouper tous les autres, qui expliquerait leurs degrés divers de perfectionnement ou d'amoindrissement, type enfin qui servirait de base à ce qu'on pourrait appeler la réédification morphologique de chacun d'eux?

A la vérité, le type en question peut avoir disparu, comme tant d'autres. On sait que les *Vitis* et les *Cissus* ne datent point de la période actuelle, mais existaient déjà à des époques fort reculées. Il peut en outre s'être modifié; mais ce sont de simples hypothèses auxquelles un botaniste ne saurait s'arrêter tant qu'il n'a point, en nombre suffisant, des matériaux qui lui permettent de soutenir l'une ou l'autre de ces opinions. Nous avons d'ailleurs tout lieu d'espérer que ces matériaux pourront être un jour réunis. On retrouve en effet la trace des Ampélidées dans la plupart des couches qui se sont succédé depuis l'origine des terrains tertiaires jusqu'à nos jours. Le terrain quaternaire nous montre le *Vitis vinifera* absolument tel, paraît-il, qu'il croît encore aujourd'hui. Dans le pliocène inférieur, le marquis Carlo Strozzi a décrit le *Vitis Ausonia* d'après des

empreintes de feuilles recueillies dans les travertins de San-Vivaldo, en Toscane. Le miocène inférieur renferme les *Vitis teutonica* Al. Braun, et *Brauni* R. Ldwg. Dans les travertins de Sézanne, qui appartiennent à l'éocène inférieur, M. de Saporta a rencontré les empreintes des feuilles de deux Ampélidées qu'il a nommées *Cissus primæva* et *ampelopsidea*. Tout récemment enfin, dans la même localité, M. Munier Chalmas a découvert non plus seulement de simples empreintes de feuilles, mais des vrilles gardant encore leur enroulement primitif, et un fragment de tige présentant un nœud vers le milieu de sa longueur. Sur ce fragment les stries longitudinales caractéristiques des Vignes avaient gardé toute leur netteté primitive ; malheureusement la cicatrice laissée par la vrille en se détachant demeurait seule visible, et nous n'avons pu, à notre grand regret, faire aucune observation sur la répartition des bourgeons. L'habile géologue à qui l'on doit cette découverte ayant pu, en coulant du plâtre dans certaines excavations de la roche, obtenir des moules d'insectes admirablement conservés et de fleurs munies de toutes leurs étamines, il paraît presque certain que de nouvelles recherches donneraient lieu à de nouvelles trouvailles plus complètes et plus instructives. Il n'est pas douteux en effet qu'une roche qui a gardé l'empreinte d'un animal aussi peu consistant qu'une chenille et celle d'un organe aussi délicat que l'étamine, ait également pu conserver avec tous leurs détails les robustes bourgeons d'une Ampélidée.

Quoi qu'il en soit, puisque nous en sommes réduits aux conjectures sur le type primordial des Ampélidées, et que nous ne pouvons actuellement savoir s'il se rapprochait de celui de la Vigne vierge ou de celui de la Vigne commune, s'il était régulier comme celui du *Vitis Labrusca*, ou bien s'il réunissait en une même plante des formes diverses, comme celui de l'*Ampelopsis humulifolia*, à défaut de documents paléontologiques, nous devons consulter ceux que nous offre la nature actuelle.

Or, nous l'avons montré, il n'existe aucune Ampélidée qui se prête aussi facilement que la Vigne vierge, malgré son apparente

complication, à une interprétation morphologique satisfaisante. La distribution corrélative des bourgeons et des vrilles s'y explique par l'hypothèse du soulèvement de certains bourgeons axillaires, et ne saurait s'expliquer, remarquons-le bien, par aucun autre. On retrouve en outre, soit dans les inflorescences, soit dans les vrilles de cette plante, certaines particularités d'organisation analogues à celles des ramifications d'autres Ampélidées et grâce auxquelles on peut, par transitions à peine sensibles, passer de l'organisation de la Vigne vierge à celle de la Vigne commune, et de cette dernière à celle du *Vitis Labrusca*. L'*Ampelopsis humulifolia*, en reproduisant fréquemment sur le même pied, ainsi que nous l'avons fait connaître, les phénomènes dont les plantes précédentes sont le siége, prouve d'ailleurs qu'il n'existe aucune différence radicale entre des formes très-variées cependant. Nous nous trouvons ainsi amené à cette conclusion, que si la Vigne vierge est la plante qui traduit avec le plus de netteté le type de l'Ampélidée, l'*Ampelopsis humulifolia* est celle qui reproduit le plus complétement les modifications secondaires éprouvées par ce type. On peut donc dire que l'étude de ces deux végétaux résume, à quelques détails près, et au point de vue spécial auquel nous nous sommes placé, celle de toutes les autres Ampélidées.

VII

DE L'INFLORESCENCE DES LEEA.

C'est à juste titre que les *Leea* ont été rangés dans une section spéciale, différente de celle des Ampélidées proprement dites, laquelle comprend, comme on le sait, les *Cissus*, les *Vitis*, les *Ampelopsis* et les *Pterisanthes*. Ils s'éloignent en effet de ces derniers genres, non-seulement par leur ovaire quinquéloculaire, leur corolle monopétale, leurs stipules transformées en ailes connées avec le pétiole, mais encore, et c'est ce qu'il nous reste à montrer, par la nature de leur inflorescence.

Quand on caractérise les *Leea* et qu'on les représente comme

dépourvus de vrilles, on admet néanmoins que si leurs inflorescences sont oppositifoliées, elles le sont pour la même cause que celle des Ampélidées proprement dites. Conséquemment, d'après les idées que nous soutenons, il faudrait supposer que, chez les *Leea*, l'inflorescence, répondant morphologiquement à l'aisselle d'une feuille inférieure, s'est, par une sorte d'entraînement, élevée jusqu'au niveau d'une feuille supérieure. Les faits toutefois nous semblent en désaccord avec cette hypothèse. Pour nous, s'il n'existe pas de vrilles chez les *Leea*, c'est que les bourgeons entraînés y font défaut. Aussi l'inflorescence ne nous paraît-elle être que l'axe primaire déjeté.

Étudions comparativement, pour mieux nous en rendre compte, ce qui se passe chez les *Leea* et chez les Ampélidées proprement dites. Quand, dans un *Vitis*, par exemple, une inflorescence se trouve en opposition avec une feuille, toutes deux s'insèrent sur un axe peu différent comme taille, au-dessus de leurs points d'attache, de ce qu'il est au-dessous. En d'autres termes, l'axe principal s'effile insensiblement de bas en haut et ne se termine jamais subitement au niveau de l'inflorescence. Chez les *Leea*, les choses se passent autrement. Le *Leea sambucina* Willd. a des feuilles décomposées-pennées très-développées. Au point où une inflorescence se montre en opposition avec l'une des feuilles, cette dernière, bien que située presque à l'extrémité du rameau, a conservé des proportions considérables. Au lieu de l'axe allongé qui, dans le *Vitis*, continue le sarment au-dessus de la grappe et de la feuille, on ne trouve plus en général entre la feuille et l'inflorescence, même bien développée, qu'un bourgeon, souvent encore caché dans la gouttière, longue de 2 ou 3 centimètres, que constituent les stipules adhérentes à la base du pétiole. Peut-on considérer ce bourgeon comme la continuation du sarment? Comment supposer qu'une feuille largement étalée puisse avoir son insertion réelle sur l'axe d'un bourgeon caché dans son aisselle? Ne prend-elle pas attache au contraire sur celui que termine l'inflorescence, et le bourgeon n'est-il point un simple bour-

geon axillaire, au lieu d'être le bourgeon terminal du rameau?

Ce que nous avons observé chez le *Leea staphylea* Roxb. vient encore à l'appui de cette opinion. Dans cette plante, le bourgeon placé entre l'inflorescence et la feuille s'est lui-même transformé en une inflorescence que la feuille, très-robuste dans cette espèce, rejette sur le côté. Au lieu d'une seule inflorescence oppositifoliée, il paraît alors exister deux inflorescences latérales, dont le déplacement se trouve ainsi sous la dépendance de la feuille de la façon la plus manifeste.

Quelle que soit d'ailleurs la valeur des faits qui précèdent, nous ne nous dissimulons pas qu'il appartient à l'organogénie seule d'infirmer ou de corroborer en dernier ressort notre manière de voir. Elle seule en effet peut nous apprendre si l'inflorescence est l'axe primaire déjeté, ou bien un simple bourgeon axillaire. La vrille et l'inflorescence sont latérales chez les autres Ampélidées, dès leur première apparition sous forme d'un mamelon celluleux. En est-il autrement chez les *Leea*? L'inflorescence y est-elle primitivement terminale? Telle est la question facile à trancher pour qui disposerait de *Leea* vivants et pourvus de bourgeons florifères, mais qu'il nous a été impossible de résoudre d'après des échantillons d'herbier, les seuls que nous ayons eus à notre disposition.

EXPLICATION DES FIGURES.

Planche IV.

Fig. 1. Dessin schématique représentant un rameau de Vigne vierge et indiquant les rapports qui existent entre les feuilles dépourvues de bourgeons axillaires normaux et les différents systèmes binaires de vrilles. — Les vrilles 1', 2', dérivent des bourgeons de la feuille B; les vrilles 1'', 2'', de ceux de la feuille E; les bourgeons des feuilles H et L ont donné respectivement naissance aux systèmes de vrilles 1''' et 2''', 1'''' et 2''''. Les feuilles A, C, D, F, G, I, K, M, O, présentent toutes deux bourgeons axillaires normaux, tandis que les feuilles B, E, H, L, P, en sont naturellement dépourvues.

Fig. 2. Schéma de l'influence de la Vigne vierge. — A, A', écailles alternes sur l'axe principal de l'inflorescence, en face desquelles s'insèrent les axes secondaires B, B', qui sont des vrilles secondaires fructifères. L'axe secon-

daire B porte lui-même, vis-à-vis de l'écaille A'', un axe tertiaire B'', qui n'est qu'une vrille tertiaire devenue fructifère.

Fig. 3. Schéma d'une vrille de Vigne commune dont la branche de bifurcation B est passée à l'état d'inflorescence et ne présente plus que des bourgeons normalement développés (en forme de fleurs) à l'aisselle des écailles A'', A'', A''. L'autre branche de bifurcation, en sa qualité de vrille, porte seulement un bourgeon anormalement développé et soulevé pour constituer la vrille secondaire B', située en face de l'écaille A', qui n'offre point de bourgeons axillaires normaux.

Fig. 4. Schéma de l'inflorescence de la Vigne commune. — Le rachis porte les écailles opposées A, A et A'', A''. Les axes secondaires n'apparaissent plus, comme dans la Vigne vierge, en face des écailles, mais à leur aisselle même, et dérivent par conséquent de bourgeons normaux, contrairement à ce qui a lieu dans la Vigne vierge.

Planche V.

Fig. 1. Portion de rameau de Vigne vierge montrant le bourgeon anticipé A et le bourgeon dormant B. — Les deux stipules de la première feuille du bourgeon anticipé sont situées dans un plan perpendiculaire à celui des feuilles du rameau. Donc les feuilles du bourgeon anticipé qu'elles tiennent cachées se trouvent dans le même plan que celles du rameau. — Gr. $\frac{3}{1}$.

Fig. 2. Fragment de rameau de *Vitis cordifolia*. —V, vrille; F, feuille; A, bourgeon axillaire anticipé dont les feuilles sont orientées comme celles du rameau. — Gr. $\frac{3}{1}$.

Fig. 3. Fragment de rameau de Vigne commune. — A, prompt bourgeon; B, bourgeon hibernant. Les feuilles du bourgeon A sont dans un plan perpendiculaire à celui des feuilles du rameau. — Gr. $\frac{3}{1}$.

Fig. 4. Dessin montrant que les écailles O, T, de la vrille très-jeune sont situées dans le même plan que les feuilles du rameau, M étant une de ces feuilles. — R, vrille secondaire née sur la vrille primaire. —Gr. $\frac{12}{1}$.

Fig. 5. Fragment de rameau de Vigne dépouillé de son écorce. — A, bourgeon anticipé déjà développé en un rameau allongé. B', B'', B''', bourgeons de générations différentes qui constituent le bourgeon dormant, et dont toutes les feuilles sont orientées comme celles du rameau principal. O, O, deux des faisceaux qui se rendent à la feuille, laquelle a été enlevée avec l'écorce. —Gr. $\frac{3}{1}$.

Fig. 6. Section oblique pratiquée sur un rameau de Vigne vierge et passant par la base des bourgeons axillaires, pour montrer leur distribution réciproque. — A, prompt bourgeon. B', B'', B''', etc., bourgeons de générations différentes qui composent le bourgeon hibernant. — Gr. $\frac{2}{1}$.]

Fig. 7. Section analogue à la précédente, mais prise en un point inférieur pour faire voir comment l'axe ligneux principal se relie aux axes ligneux du

bourgeon anticipé A et des petits bourgeons B', B'', B''', etc., qui entrent dans la constitution du bourgeon dormant. — Gr. $\frac{2}{1}$.

Fig. 8. Écaille de la vrille de la Vigne vierge. — P, pointe médiane correspondant à la feuille, tandis que les deux oreillettes latérales, dans chacune desquelles se rend une nervure spéciale, représentent les stipules qui ont contracté adhérence avec elle. — Gr. $\frac{9}{1}$.

Fig. 9. Portion de rameau de Vigne vierge dépouillé de son écorce. — G, section du pédicule qui sert de support commun aux bourgeons axillaires. Le grand axe de ce pédicule est transversal. — Gr. $\frac{1}{1}$.

Fig. 10. Dessin analogue au précédent, représentant les mêmes parties dans la Vigne commune. — Le grand axe du pédicule G est à peu près longitudinal. — Gr. $\frac{1}{1}$.

Fig. 11. Fragment de rameau de Vigne commune dépouillé de son écorce. — A, bourgeon anticipé. B, B'', B'', bourgeons de deux générations différentes qui constituent le bourgeon dormant. Les feuilles du bourgeon B sont orientées comme celles du rameau. Celles des bourgeons B'', B'', au contraire, leur sont perpendiculaires. — Gr. $\frac{3}{1}$.

ERRATUM. — La planche numérotée planche III doit être considérée comme portant le n° V.

NOUVELLES OBSERVATIONS

SUR LES EUPHORBIACÉES

Depuis la publication de nos premiers travaux sur cette famille, notamment de l'*Étude générale du groupe des Euphorbiacées*, qui date de 1858, nos idées se sont, on le conçoit, modifiées sur plusieurs points. Sur beaucoup d'autres, elles se sont au contraire fortifiées, malgré les opinions contraires énoncées par les auteurs qui se sont le plus occupés de ces plantes. M. Mueller d'Argovie est sans contredit le principal, puisque son travail sur les Euphorbiacées, comprenant la description des genres et des espèces, remplit toute la deuxième partie du volume XV du *Prodromus* de De Candolle. J'ai généralement suivi cet auteur dans les réductions de genres qu'il a proposées et que j'ai assez souvent poussées plus loin encore, comme on le verra tout à l'heure. La science, je pense, ne pourra que gagner à cette simplification qu'on devrait peut-être, comme je le ferai voir, accentuer davantage sans inconvénients pour elle. Mais je cesse de partager la manière de voir de l'auteur du *Prodromus* quant à la valeur générique qu'il accorde à la forme des anthères, au degré de développement de la caroncule, et quant aux caractères de tribus qu'il fonde sur la préfloraison. Je pense qu'en l'imitant, on briserait à chaque pas les liens les plus naturels. Je n'ai pu conserver non plus les grandes coupes primordiales qu'il fonde sur l'embryon et la largeur des cotylédons. Le moindre inconvénient de ces caractères, c'est que, vu la rareté des graines mûres dans la plupart des collections, on ne peut même pas les constater dans la pratique; de sorte qu'on se trouve tout d'abord empêché de savoir à quelle grande division de la famille il faut rapporter la plante qu'on a sous les yeux.

Donnons d'abord, à propos du premier des caractères dont nous contestons la valeur, un exemple, choisi parmi beaucoup d'autres, de la variabilité de forme des étamines dans un genre d'ailleurs naturel ; ce sera le genre *Phyllanthus*, tel que le comprend le *Prodromus* (qui en a même fort étendu les limites). Sans nous étendre sur des détails descriptifs, nous renvoyons, dans une question de formes, aux figures qui accompagnent ce travail. Il y a des *Phyllanthus* dont l'androcée est formé de trois étamines libres; d'autres où elles sont tout à fait monadelphes; d'autres encore où elles le sont dans une étendue variable. Certaines espèces ont ainsi trois filets divergents au moins dans leur portion supérieure, supportant chacun une petite anthère bien distincte, ou une anthère plus longue que large. D'autres ont pour androcée une sorte de triangle équilatéral, dont le plan est horizontal (et qui représente le connectif), et sur chaque côté du triangle deux loges adnées, placées horizontalement bout à bout et constituant par leur réunion une anthère. En laissant de côté les formes intermédiaires, qui sont nombreuses, que l'on compare les anthères à loges linéaires, dressées, apiculées et monadelphes du *P. Fagueti* (pl. IX, fig. 4), avec les anthères à demi-loges confluentes, entourant comme un anneau le connectif orbiculaire du *P. cyclanthera* (fig. 5), ou avec les étamines libres, divergentes, récurvées, à petites anthères globuleuses du *P. Niruri* (fig. 6), et l'on verra si, dans un genre où tout est d'ailleurs semblable quant aux caractères importants, ces formes des pièces de l'androcée ne sont pas infiniment variables. Comment veut-on alors qu'on tienne compte, pour séparer génériquement, par exemple, des autres *Mercurialis* le *M. alternifolia* qui a tout à fait leur port et leurs autres traits essentiels, de ce fait que ses loges d'anthères, indépendantes les unes des autres, au lieu d'être descendantes dès le bouton, sont à tout âge ascendantes, comme celles des espèces ligneuses qui constituent le groupe *Claoxylon*?

Par suite du peu de valeur qu'on doit accorder à la configuration des étamines, au genre *Codiæum*, tel que l'a compris le *Pro-*

dromus, doit se rattacher le *Steigeria* qui n'en est séparé que parce que ses étamines comportent « *antherarum loculi omnino discreti, longitrorsum cruribus reclinatis filamenti dorso adnati* », tandis que les vrais *Codiæum* sont supposés avoir les loges de l'anthère totalement adnées suivant leur longueur au connectif. Mais ce dernier caractère n'est pas absolu. Il existe, il est vrai, dans certaines fleurs mâles du *Baloghia lucida* (rapporté au genre *Codiæum*). Mais dans d'autres fleurs, on aperçoit très-distinctement ce qui suit : le connectif est partagé en Y, jusqu'au-dessous même du milieu de sa hauteur dans certaines anthères ; et naturellement les loges sont libres dans toute cette étendue de leur portion supérieure ; il en résulte que la section *Steigeria* ne sera même pas limitée d'une façon bien tranchée dans le genre *Codiæum*. A cette section se rapporteront plusieurs plantes néo-calédoniennes ; d'abord la seule espèce connue jusqu'ici :

1. Codiæum montanum. — *Steigeria montana* M. Arg., *Prodr.*, 1121 (*Vieillard*, herb., n. 35).

Puis, les cinq espèces suivantes, qui font partie des dernières collections de M. Balansa.

2. Codiæum (Steigeria) Bureavi.

Frutex (4, 5-metralis, ex *Balansa*) glaber ; ramis sub-2-chotomis rugulosis nigrescentibus. Folia alterna ad summos ramulos conferta, breviter (ad 1 cent.) petiolata, longe lanceolata (ad 10 cent. longa, 2, 3 cent. lata), ad apicem breviter acuminata, summo apice obtusiuscula, basi longe in petiolum angustata, supra dense viridia, subtus pallidiora, integerrima subcoriacea; costa utrinque valde conspicua pallidiori; nervis remotiusculis ad margines anastomosantibus vix conspicuis. Flores dioeci ; masculi terminales longe (ad 10 cent.) racemosi, in axillis bractearum singularum solitarii v. pauci longiuscule (1-3 cent.) pedicellati; sepalis petaloideis petalisque multo longioribus reflexis imbricatis. Stamina in columnam brevem basi disco subannulari cinctam

connata ; filamentis mox liberis ; antheris basifixis extrorsis ; loculis obovatis ab apice ad medium v. paulo ultra liberis. Flores fœminei breviter racemosi v. subumbellati terminales ; pedicellis quam in flore masculo crassioribus bracteolisque varie insertis majoribus stipatis ; perianthio fere marium ; germine brevi subgloboso, extus setis (pallide lutescentibus) appressis hirsuto ; styli ramis 3, bis, terquaterve partitis ; laciniis linearibus fuscatis ; ovulo in loculis solitario ; obturatore crasse conico basi infra in cylindrum brevem intra exostomium penetrantem ultraque dilatatum producto. — In Austro-Caledonia leg. cl. *Balansa* (exs., n. 1202) martio florifer., in sylvis ad summam viam inter *Bourail* et *Kanala* (herb. Mus. par.).

3. Codiæum (Steigeria) drimiflorum.

Frutex (1, 2-metralis, teste *Balansa*) ex omni parte glaber ; ramis teretibus rugosis cicatricibus notatis. Folia ad summos ramulos approximate alterna subsessilia oblongo-obovata (ad 2-5 cent. longa, 1-2 $\frac{1}{2}$ cent. lata), basi in petiolum spurium valde attenuata, apice rotundata v. brevissime apiculata, integerrima coriacea, supra dense, subtus pallide virescentia penninervia reticulato-venosa ; nervis venisque supra vix conspicuis, subtus leviter prominulis ; costa conspicua. Flores (albi) monœci in racemos terminales, nunc androgynos, sæpius umbelliformes dispositi, longe (2-4 cent.) pedicellati (ea *Tasmanniarum* referentia, 1 $\frac{1}{2}$ cent. longa lataque). Calyx imbricatus. Petala paulo longiora, imbricata v. torta, in flore masculo obovato-subspathulata, in flore fœmineo multo angustiora canaliculata. Glandulæ 5, parvæ alternipetalæ. Stamina ∞, basi in columnam brevem connata, mox libera ; connectivo 2-fido ; loculis liberis obovoideis, extrorsum rimosis. Germen 3-loculare ; styli ramis (nigrescentibus) mox 2-fidis. Capsula depresso-globosa (1 cent. lata), 3-sulca ; seminibus pisiformibus nigro-maculatis ; arillo minuto. — Oritur in Novæ-Caledoniæ montibus, ad *Pume*, inter terras eruptivas

(*Balansa*, exs., n. 3252), *Gataupe* et *Taulé* (*Deplanche*, n. 299), maio fructifer. (herb. Mus. par.).

4. Codiæum (Steigeria?) Brongniartii.

Frutex (1, 2-metralis, ex *Balansa*), ramis teretibus robustis; ligno duriusculo; cortice cinerascente rugoso hinc inde cicatricibus latis foliorum occasorum notato. Folia alterna ad summos ramulos conferta, breviter ($\frac{1}{2}$–1 cent.) lateque petiolata oblongo-obovata (ad 10 cent. longa, 4 cent. lata), basi longe angustata, apice rotundato emarginata integerrima arcte reflexo-marginata glaberrima penninervia venosa; nervis supra vix conspicuis, subtus cum venis crebris reticulatis ad margines anastomosantibus valde prominulis et limbo paulo pallidioribus. Flores monœci v. diœci (teste *Balansa*); masculi breviter racemosi; racemis (an terminalibus?) breviter cum pedicellis calycisque partibus exterioribus fuscescenti-hirsutis (ad 3, 4 cent. longis); calyce valde imbricato, demum siccato; petalis calyce paulo longioribus obovatis, imbricatis v. tortis, basi intus puberulis. Stamina ∞, columnæ brevi centrali inserta et in globum approximata; filamentis ad apicem recurvis; antheris extrorsis glabris; loculis e medio ad apicem liberis contiguis; connectivo fere ad apicem 2-fido (fuscato). Florum fœmineorum in racemos brevissimos terminales congestorum perianthium circa fructus persistens (ubi tantum notum), ei masculorum, ut videtur, conforme; capsulis brevissime crasseque pedicellatis subglobosis (ad 1 $\frac{1}{2}$ cent. longis latisque) sub-3-gonis, in sicco nigrescentibus setisque lutescentibus rigidis plus minus hirsutis; coccis (demum glabratis) intus albidis; seminis obovati integumento dense fuscato, pallide lineato; caruncula depresse conica albida; embryonis dite albuminosi cotyledonibus oblongo-ellipticis albumine 3-plo angustioribus. —In Austro-Caledonia, circa *Kanala*, in terris ferrugineis, ad alt. 500 metr. leg. *Balansa* (exs., n. 1907, in Herb. Mus. par.).

5. Codiæum (Steigeria?) Deplanchei.

Frutex (1, 2-metralis, ex *Balansa*), præcedenti valde affinis quoad ramos (fuscatos) et folia. Petiolus autem longior crassiorque sub-3-gonus, intus valde canaliculatus (2, 3 cent. longus). Limbus quam in *C. Brongniartii* multo longior basique angustior (ad 20 cent. long., 3-8 cent. lat.), apice obtuso rotundatus v. subemarginatus coriaceus glaberrimus, valde recurvo-marginatus, supra subavenius, subtus valde prominulo-reticulatus; costa crassa (in sicco erubescente). Flores monœci in summis ramulis subumbellati, masculi fœmineique intermixti, longiuscule (ad $1\frac{1}{2}$–2 cent.) pedicellati; sepalis valde imbricatis, induratis; petalis calyce vix longioribus, basi intus villosis. Stamina ∞, in globum congesta; filamentis basi 1-adelphis, mox liberis reflexis, apice geniculatis; antheris extrorsis compressiusculis; loculis ultra medium connatis, apice ciliatis liberisque obtusis. Germen fructusque densissime lutescenti-setosa subglobosa; stylis 3, ima basi connatis patentibus; lobis 2, lineari-compressis, intus stigmatosis apice obtusis. Capsula intus pallida; seminis ovati carunculati testa pallide grisea nigro-lineata; albumine copioso; embryonis albumine 2-plo brevioris 3-ploque angustioris cotyledonibus oblongo-ellipticis. — In Austro-Caledonia legerunt cl. *Deplanche* (exs., n. 264) ad *Puebo*, et *Balansa* (exs., n. 1908, 1909) octobre florif. in monte *Humboldt*, et novembre fructif. circa *Kanala*, in terris ferrugineis (herb. Mus. par.).

6. Codiæum (Steigeria) Balansæ.

Frutex (4, 5-metralis, teste *Balansa*) ex omni parte glaberrimus; ramis teretibus rugosis. Folia alterna, longe (8-12 cent.) petiolata; limbo sublanceolato (ad 25 cent. longo, 5, 6 cent. lato), basi breviter acutato subtusque ad petiolum 2-glanduloso, ad apicem longius angustato, summo apice obtusiusculo, integro subcoriaceo, in sicco pallide virescenti, subtus pallidiore penninervio;

nervis primariis subtransversis mox valde ramosis ad margines anastomosantibus reticulatis, subtus prominulis pallidis. Flores (albi) in racemos terminales laxe ramoso-cymiferos (ad 20 cent. longos) dispositis; cymis singulis androgynis; flore terminali uno v. paucis fœmineis; reliquis masculis; bracteis lineari-subspathulatis pedicello longioribus. Sepala utriusque sexus crassiuscula, basi connata, extus puberula, imbricata. Petala calyci subæqualia, torta v. imbricata, basi longe attenuata. Glandulæ 5, alternipetalæ crassæ (lutescentes). Stamina ∞, columnæ centrali inserta; filamentis demum liberis erectis; connectivo 2-fido; loculis introrsum rimosis, apice obtusis v. truncatis liberis erectis. Germen in flore fœmineo 3-loculare; ovulo crasse obturato; styli brevis cruribus 3 erecto-patentibus breviter 2-fidis, intus stigmatosis. Inflorescentia tota juvenilis in sicco cinerascenti-puberula. Capsula crasse stipitata ovato-acuminata (ad 4, 5 cent. longa, 3, 4 cent. lata) glabra; exocarpio tenui; endocarpio crasse lignoso elastice dissiliente. Semina (ea *Ricinorum* valde referentia, majora) oblonga (2-2 $\frac{1}{2}$ cent. longa) dorso eleganter fusco-maculata; albumine copioso oleoso; embryonis albumine brevioris et 2, 3-plo angustioris cotyledonibus oblongo-ellipticis foliaceis, basi 3-nerviis; radicula cylindrica; arillo conoideo. — Species insignis, foliis *Codiæa* genuina referens, inter sylvas austro-caledonicas, ad orientem loci dict. *Table-Unio*, altit. circ. 600 metr. a solo cl. *Balansa* (exs., n. 1857) hucusque decembre florifera fructiferaque reperta est (herb. Mus. par.).

Cette dernière espèce est tout à fait intermédiaire par son feuillage entre les précédentes et les *Codiæum* proprement dits dont le Muséum possède plusieurs espèces néo-calédoniennes, savoir le *C. chrysostictum* ou *variegatum*, si commun dans nos cultures (*Pancher*, *Vieillard*, n. 3220, *Balansa*, n. 1901), et qui n'est pas non plus, à ce qu'il semble, originaire du pays; puis le *C. inophyllum* ou *Synaspisma peltatum* d'Endlicher, qui présente, outre le type, plusieurs variétés ou formes, l'une à fleurs

très-nombreuses et très-serrées (*floribundum*), l'autre à fruits tout hérissé de verrues, au lieu d'être lisses (*verrucosum*), et qui a été abondamment récolté par tous les explorateurs de la Nouvelle-Calédonie :

Balansa, n. 256, Nouméa; 1195, Bourail; 1196, Kouétou-Kouéta, près Nouméa; 1883, Lifu; 3258, île Mouac, dans la baie Banaré; 3436, bassin du Dotto. — *Pancher*, Mus. cal., n. 159, vallées boisées. — *Vieillard*, n. 1132, Balade. — *Deplanche*, n. 11, 245, Lifu (vulg. *La*).

Les *Codiæum* de la section *Baloghia* sont représentés par de nouveaux échantillons du *B. lucida* d'Endlicher, récoltés à Lifu (vulg. *Maada*) par MM. Deplanche (n. 27) et Balansa (n. 1890), et par ce dernier (n. 1192) dans les forêts voisines du sommet du Nékou à la Nouvelle-Calédonie, vers 600 mètres d'altitude.

Le *C. alternifolium* (*Baloghia alternifolia*) présente aussi cette particularité que, sur un même pied, et dans une même fleur parfois, il y a des anthères dont les loges sont unies au connectif entier et entre elles jusqu'au sommet, tandis que d'autres ont les loges indépendantes jusqu'au milieu à peu près de leur hauteur. Ses formes sont nombreuses dans les récoltes récentes de M. Balansa (n. 1891, 1895, 2793, 3253, 3440, 3441) et dans celles de M. Deplanche (n. 300, 505) ; les pédoncules floraux varient beaucoup de dimensions, ainsi que les branches des styles, la surface de l'ovaire et du fruit jeune étant ou presque glabre, ou recouverte de poils jaunâtres plus ou moins longs et abondants. Les inflorescences sont toujours arquées à un certain âge, mais à des degrés différents. Les feuilles présentent de grandes différences de forme, tantôt aiguës, tantôt obtuses ou rétuses au sommet, quelquefois plus allongées, très-atténuées à la base et obtuses en haut dans une forme (*drimifolium*) qu'on prendrait facilement au premier abord pour une espèce distincte.

Il y a un autre genre que je me vois forcé de réunir aux *Codiæum* ainsi conçus : ce sont les *Ostodes*, dans lesquels je ne vois pas une seule différence de valeur générique, sinon celle qui

se trouve invoquée dans le *Prodromus :* l'absence de caroncule dans ces plantes, tandis que les *Codiæum* en posséderaient une. Outre que ce caractère a, suivant moi, une valeur minime, je vois une petite masse arillaire, blanchâtre, charnue, peu considérable, il est vrai, au sommet d'une graine jeune d'*O. paniculata*. J'en crois pouvoir conclure qu'il n'y aura pas d'inconvénient à faire rentrer les *Ostodes* à titre de section dans le genre *Codiæum*. D'ailleurs l'analyse des fleurs de l'*O. Helferi* est instructive en ce qu'elle nous démontre, parmi ces plantes, l'existence des deux types d'organisation des anthères qui ont suffi à M. Mueller pour séparer génériquement les *Steigeria*, par exemple, des *Baloghia*. Dans cet *Ostodes*, que le même auteur a cependant eu l'heureuse inspiration de ne pas isoler dans un genre spécial, les anthères extrorses sont tout à fait celles de certains *Steigeria* et de certains *Beyeriopsis*, *Claoxylon*, etc. ; c'est-à-dire que le connectif dressé au sommet du filet se partage dans sa moitié supérieure, ou environ, en deux branches égales ; ce qui lui donne, vu de dos, l'apparence d'un Y. Chacune des divisions supérieures de la lettre répond à la moitié supérieure d'une des loges qui est tout à fait indépendante de la portion correspondante de l'autre loge.

Deux espèces douteuses de l'ancien genre *Baloghia*, aujourd'hui mieux connues, doivent en être exclues : ce sont le *Codiæum? Pancheri* et le *C.? carunculatum* du *Prodromus*. Le dernier, dont il sera question tout à l'heure, appartient au groupe des Euphorbiacées à loges biovulées. Le premier a été décrit par M. Heckel, dans sa thèse inaugurale (Montpellier, 1870), sous le nom de *Fontainea Pancheri*. M. Mueller a fait savoir à cet auteur que « ce n'est pas le *Codiæum*, mais bien le genre *Givotia* qui en est le plus voisin ; il en a presque les fruits et presque entièrement l'organisation florale... » M. Mueller croyait peut-être alors que le calice du *Fontainea* est imbriqué, comme le décrit M. Heckel (*loc. cit.*, 11) : « laciniis (calycis masculi) æstivatione imbricatis, nec valvatis ». Sinon, il aurait placé la plante dans un tout autre de ses groupes, bien loin du *Givotia*. Mais ici la considération de

l'ensemble des caractères l'a bien mieux inspiré que celui de la préfloraison du calice (ce qui démontre le peu de valeur de ce dernier). Nous laisserons le *Fontainea* près du *Givotia*. Dans sa fleur mâle, je vois le calice en forme de sac, presque entièrement clos, sinon qu'il présente au sommet quatre ou cinq très-petites dents ; elles me semblent valvaires comme le reste de l'enveloppe; et celle-ci se déchire inégalement ou également, souvent en quatre portions, pour laisser échapper les pétales. L'androcée est entouré d'un disque continu, à quatre ou cinq angles; et il est construit comme celui d'un *Steigeria*, sinon que ses anthères extrorses ont les deux loges plus ou moins complétement séparées dans leur portion supérieure. Quelquefois la scission s'étend jusqu'au point d'insertion du filet, quelquefois beaucoup moins loin ; ailleurs ce n'est qu'une échancrure superficielle. Autre argument contre l'importance qu'on a accordée pour distinguer des genres à ce caractère de l'union ou de la séparation des loges. Les nouvelles localités où M. Balansa a trouvé cette plante sont les « bosquets aux environs de Nouméa » (n. 243, 3433), où elle atteint 3 à 4 mètres de hauteur, et M. Deplanche (n. 47) l'a rapportée de Lifu, où on la nomme vulgairement *Choneouzeli*.

Quant à l'autre espèce à exclure actuellement des *Codiæum*, comme le genre d'Euphorbiacées, incomplétement connu, que j'avais autrefois dédié à M. Bureau, sous le nom de *Bureava*, a été reconnu par M. Mueller d'Argovie pour une Combrétacée à fleurs imparfaites, je crois devoir consacrer au même botaniste, qui a ajouté de nouveaux travaux à ses premières recherches, un autre genre de la même famille que je décrirai sous le nom de *Burœavia*. Le type de ce genre sera la plante néo-calédonienne que j'ai autrefois rapportée avec doute au genre *Baloghia*, sous le nom de *B.? carunculata*, et qui, je le pense, appartient à un genre tout à fait nouveau d'Euphorbiacées. Les premiers échantillons que j'en avais vus étaient tellement incomplets, qu'on n'y pouvait même pas savoir le nombre des ovules contenus dans chacune des loges ovariennes. Le grand développement de l'organe aril-

laire était la seule chose qui pût frapper l'observateur ; mais la nature même de cet arille et son point exact d'insertion n'avaient pu être déterminés. Aujourd'hui que M. Balansa a récolté de très-nombreux exemplaires de la plante, à tous les âges, il est certain : premièrement, qu'il s'agit d'une Euphorbiacée à loges biovulées, très-distincte par là même des *Baloghia* et qu'on ne saurait plus rapporter, comme l'a fait avec doute M. Mueller (*Prodr.*, 1117), au genre *Codiæum ;* secondement, que la plante est apétale et que l'androcée de la fleur mâle n'a aucun rapport avec celui des *Codiæum*. En troisième lieu, l'épithète de *carunculata*, qui doit être conservée, servira à rappeler la singulière production arilliforme dont la graine est surmontée et dont je ne vois pas d'analogue dans toute la famille des Euphorbiacées. J'ai pu en suivre le développement sur un bon nombre de jeunes graines, et voici ce qui s'y distingue facilement. Un peu avant la fécondation, certaines cellules de l'exostome deviennent proéminentes et s'allongent sous forme de poils épais, à peu près comme celles qui doivent produire l'expansion arillaire des *Ravenala*. Il en résulte une sorte de chevelu, formé de lanières jaunâtres, analogues aux languettes les plus ténues du macis. Mais non-seulement les cellules exostomiques présentent ce grand accroissement ; il s'étend encore aux cellules qui bordent le point d'attache de la graine ; si bien que l'arille devient finalement à la fois ombilical et micropylaire. Bien plus, quelques-unes des cellules dorsales de l'obturateur (qui persiste et s'indure au-dessus de la graine) subissent la même hypertrophie. Il en résulte qu'alors même que la graine a été, avec son arille, arrachée de la columelle, celle-ci présente encore trois très-petits pinceaux de ces filaments jaunes, supportés par les trois petits lobes dont est découpé le petit chapiteau dont elle est surmontée. La description technique qui suit montrera d'ailleurs quelles sont les particularités d'organisation de la fleur mâle et du fruit de ce genre.

BURÆAVIA.

Flores diœci apetali; masculi 4-meri; receptaculo brevi depresse conico. Sepala 4, alternatim imbricata. Stamina 8-12; filamentis liberis erectis; exterioribus circa glandulas in discum irregulariter 4-6-gonum staminaque interiora 2, v. rarius 3, 4, cingentem aggregatas insertis; antheris extrorsum 2-rimosis. Flores fœminei 3, 4-meri; receptaculo crasse conico; sepalis brevibus, basi crassiusculis, imbricatis. Discus hypogynus annularis submembranaceus, apice inæquali-incisus v. fimbriatus. Germen crassum sessile, loculis 3, 4, oppositisepalis; stylo brevi, mox in lobos crassos carnosos subellipticos, medio intus sulcatos, plus minus patulos, 3, 4-fisso. Ovula in loculis singulis 2, collateraliter descendentia obturatoreque multo se majore carnosulo obtecta. Fructus subdrupaceus, 3, 4-coccus; sarcocarpio coriaceo subcarnoso ab endocarpio demum solubili; coccis et a columella apice dilatata lignosa solutis; seminibus 2, v. abortu 1, in coccis singulis descendentibus, arilli laciniis filiformibus creberrimis comosis non solum e micropyle sed postice ex hilo necnon ex obturatore persistente ortis coronatis; testa glaberrima; albumine carnoso copioso; embryonis (virescentis) cotyledonibus late foliaceis planis albumini æqualibus; radicula tereti supera. — Arbores parvæ glabræ; foliis oppositis petiolatis simplicibus coriaceis exstipulatis; floribus masculis (parvis) in racemos crebros fasciculatos composito-cymiferos ad axillam foliorum superiorum (nunc occasorum) ortis; bracteis bracteolisque oppositis; fœmineis axillaribus v. ligno ortis subsessilibus solitariis v. glomeratis paucis bracteatis; pedicellis fructiferis brevibus crassisque lignosis.

Je connais jusqu'ici deux espèces de ce genre. L'une, dont les feuilles, un peu variables de forme, sont lisses, glabres, comme toutes les parties de la plante, généralement obovales, atténuées légèrement à la base, obtuses au sommet, et dont le fruit, plus petit, est ovoïde, très-obtusément apiculé : c'est le *Baloghia? carunculata*, pour lequel je dois conserver ce nom spécifique. L'autre

espèce a des feuilles plus grandes, plus solides, à nervures plus épaisses, plus ramifiées, plus saillantes, elliptiques ou obovales-elliptiques. Elles ressemblent assez à celles d'une Guttifère, pour que j'appelle la plante *clusiacea*. Ici, les pétioles jeunes et les fleurs femelles sessiles sont chargés d'une pubescence couleur de rouille. La fleur mâle est inconnue; le gynécée est constamment tétramère dans les échantillons que j'ai sous les yeux, et le fruit, bien plus gros, quadricoque, globuleux, à mésocarpe épais, est surmonté de huit tubercules disposés par paires et qui représentent les restes du style. Voici maintenant les localités diverses où ces plantes remarquables ont été récoltées jusqu'ici.

1. *B. clusiacea*. — *Balansa*, n. 244, « arbre de 5 mètres de hauteur. Rives de la Dumbéa, au-dessus de Koé »; n. 593, « arbuste de 5 à 6 mètres. Forêts de la baie du Prony » ; n. 1179, « mont Mi, dans les forêts». — *Vieillard*, n. 3221, « touffe de 3 mètres, large, arrondie. Cours d'eau ferrugineux à Dumbéa. »

2. *B. carunculata*. — *Deplanche*, n. 374 bis, 383, 430, Taulé. — *Vieillard*, herb., n. 51, 52, 53, Balade; n. 324, 325, « Kanala, bois des montagnes ». — *Balansa*, n. 245, 246, « arbre de 5 mètres. Forêts de la baie du Prony; n. 1180, « bords de la Kouvélé, près de Koé »; n. 1181, « arbuste de 4, 5 mètres. Collines argilo-ferrugineuses à l'est de Saint-Louis »; n. 1894^{b}, « collines ferrugineuses, à 4 kil. au-dessus de l'embouchure de la riv. d'Ourai »; n. 1894^{c}, « mont Humboldt, sur les coll. ferr., vers 800 mètr. d'alt. »; n. 1894, « arbre de 6 mètr., coll. ferr. situées à l'ouest de Messioncoué, près Port Bouquet »; n. 1894^{a}, Kanala; n. 3262, « presqu'île Poume, dans les terrains éruptifs »; n. 3262^{b}, « île Art, dans les terrains éruptifs»; n. 3461, « bords du Ngoi; n. 3452, mont Humboldt, vers 600 mètr. d'alt.». — *Pancher*, île des Pins.

A côté des *Codiæum* de la section *Steigeria*, la Nouvelle-Calédonie possède un genre auquel je donne le nom de M. Alphand pour rappeler les grands services rendus à la science et à l'horti-

culture par cet habile ingénieur, et qui se distingue avant tout par la préfloraison de son calice ; si bien que, dans la classification du *Prodromus*, ce type se trouverait bien loin des *Codiæum*, dont il est cependant si voisin. Le calice est gamosépale, avec des dents courtes, obtuses dans une des espèces connues ; bien plus longues et plus aiguës dans l'autre. Parfois il se rompt irrégulièrement lors de l'anthèse, comme dans les *Aleurites*. L'une des deux espèces a les fleurs en grappes simples ; l'autre, en grappes de cymes. Toutes deux sont monoïques. La première a ses jeunes organes recouverts de granulations jaunes, fines, résineuses, comme les *Mappa ;* la dernière, d'un duvet furfuracé de couleur rouillée pâle. Dans la première seule nous avons vu le fruit : c'est une capsule tricoque, avec deux sortes de crêtes carénées verticales sur le dos de chaque coque. Le disque existe, mais peu développé ordinairement dans les fleurs femelles. Dans les fleurs mâles, ses glandes membraneuses, aplaties, peuvent être libres, mais parfois elles sont réunies en une collerette membraneuse qui encadre la base de l'androcée.

ALPHANDIA.

Flores monœci ; calyce masculo gamophyllo valvato, 5-dentato ; dentibus brevibus obtusis v. longiusculis acutatis. Petala 5, sessilia, imbricata. Discus e glandulis 5, alternipetalis, parvis submembranaceis, liberis v. in annulum brevem connatis. Stamina ∞, receptaculo centrali conico inserta ; filamentis liberis v. vix ima basi connatis, apice geniculato-recurvis ; antherarum loculis apice discretis cruribusque brevissimis connectivi adnatis, extrorsum rimosis. Calyx fœmineus brevis gamophyllus valvatus, 5–dentatus v. inæquali-rumpendus. Petala 5, calyce multo longiora, imbricata crassiuscula, demum recurva. Glandulæ disci hypogyni 5, alternipetalæ, nunc minimæ. Germen 3–loculare ; ovulo in loculis solitario ; micropyle obturatore majusculo obtecta ; styli brevis crassi 3-fidi lobis 2-fidis intus stig-

matosis. Capsula (in spec. 1) majuscula, elastice 3-cocca ; coccis crassis dorso longitudinaliter carinatis ; seminibus subteretibus lævibus (maculatis) ; micropyle in arillum conicum incrassata ; embryonis copiose albuminosi cotyledonibus foliaceis ellipticis radicula tereti multo latioribus. — Arbores parvæ v. frutices austro-caledonici parce furfuracei v. (more *Macarangarum*) resinoso-glandulosi ; foliis alternis petiolatis exstipulatis integris penninerviis venosis ; floribus (parvis) in racemos longiusculos terminales ad folia suprema axillares dispositis ; racemis simplicibus v. alterne cymiferis ; pedicellis bracteolatis articulatis ; floribus v. cymis inferioribus racemorum fœmineis ; cæteris masculis superioribus multo numerosioribus.

1. Alphandia furfuracea.

Arbor (5, 6-metralis); ramis junioribus, ramulis inflorescentiisque pallide ferrugineo-furfuraceis. Folia longe (7-9 cent.) petiolata elliptico-ovata (10-20 cent. longa, 6-12 cent. lata), basi breviter acutata, apice plerumque breviter acuminata, supra lucida lævia, subtus albida ; costa, nervis obliquis parallelis venisque transversim retiformibus subtus prominulis et ferrugineo-pubérulis. Racemi (ad 15 cent. longi) cymulis crebris bracteatis alternis, inferioribus paucis fœmineis crassius stipitatis, onusti. — Legit *Balansa* (exs. n. 3435) maio floriferam, ad montes ferrugineos supra *Ouroue*, prope ad ostium fl. *Dotio* (herb. Mus. par.).

2. Alphandia resinosa.

Frutex (2-metralis); ramulis summis foliisque junioribus granulis luteo-resinosis conspersis, cæterum glabris. Folia longiuscule (4 cent.) petiolata obovata v. oblongo-obovata (11 cent. longa, 5 cent. lata) glabra, supra lucida lævia, subtus glaucescentia ; costa, nervis pinnatis venisque dite reticulatis subtus prominulis fuscatisque. Racemi longiusculi (ad 12 cent.) juniores cum pedicellis germinibusque luteo-granulosi ; bracteis 1-floris ; floribus inferioribus fœmineis ; cæteris masculis. Calyx sexus

utriusque quam in spec. præcedente multo brevior obtusiorque dentatus. Capsula oblonga (2 $\frac{1}{2}$ cent. longa, 2 cent. lata) apice acuminata glabra ; coccis crassis ; carinis dorsalibus (ad 2 cent. longis, 4 millim. latis) apice obtusiusculis. Semina (2 cent. longa, $\frac{3}{4}$ cent. lata) fusco-maculata ; arillo albido ($\frac{1}{2}$ cent. longo).— Legit *Balansa* (exs. n. 3256) in insula *Art* junio floriferam fructiferamque.

Sans pouvoir déterminer leur position exacte, parce que les fleurs d'un seul de leurs sexes sont connues, je ne pense pas qu'on puisse jamais placer bien loin des *Baloghia* les deux nouvelles plantes de la Nouvelle-Calédonie qui suivent et dont je propose de faire un genre *Cocconerion*, parce que, avec les caractères d'ensemble des Euphorbiacées, elles ont les feuilles de plusieurs Apocynacées. Ces feuilles sont verticillées ; position bien rare dans cette famille, et elles ont à peu près la forme de celles d'un Laurier-rose. Les fleurs femelles sont aussi en verticilles, dans l'aisselle de certaines feuilles; pédonculées, sans corolle et sans disque. Leur calice est valvaire, et leur gynécée est à peu près celui des *Codiæum*, des *Jatropha*. Le fruit est une capsule tricoque, plus rarement dicoque, avec des graines caronculées, assez semblables à celles des genres précédents.

COCCONERION.

Flores diœci; masculi...?; fœminei 5-meri; sepalis valvatis. Corolla et discus 0. Germen 2- v. sæpius 3-loculare; loculis 1-ovulatis; micropyle extrorsum supera obturatore tecta; styli ramis bis terve ad apicem 2-fidis linearibus exsertis. Capsula 2- v. sæpius 3-cocca; seminibus glabris carunculatis; embryonis copiose albuminosi cotyledonibus ellipticis foliaceis radicula tereti latioribus. — Arbores v. frutices austro-caledonici ; succo lacteo ; ramis crassis nodosis; foliis verticillatis (6-10-natis) subsessilibus v. breviter petiolatis lanceolatis integerrimis coriaceis penninerviis; floribus masculis ad folia omnia verticilli unius solitariis axillaribus (inde verticillatis).

1. Cocconerion Balansæ.

Arbor (8-metralis, teste *Balansa*), ramis crassis nodosis; cortice fissili griseo inæquali-rugoso, a ligno hinc inde solubili cicatricibusque verticillatis foliorum delapsorum notato. Folia ad summos ramulos approximate verticillata (6-10-nata) subsessilia elongato-lanceolata (ad 20 cent. longa, 4 cent. lata), basi longe angustata v. subspathulata, apice breviter acuminata, integerrima (margine revoluto) coriacea crassa, penninervia obscure reticulato-venosa; nervis primariis tenuissimis subtransversis; costa crassa subtus valde prominula; supra glabra (pallide virescentia), subtus breviter pallide ferrugineo-velutina. Flores fœminei in axilla foliorum evolutorum supremorum solitarii (inde verticillati 6-8); pedunculo crasso cum calyce dense ferrugineo-villoso (2 cent. longo). Sepala oblongo-lanceolata coriacea crassa (1 $\frac{1}{2}$ centim. longa). Germen 3-sulcum villosum; styli ramis 3, bis terve ad apicem 2-fidis (in sicco nigrescentibus) linearibus calyce longioribus. — In declivis montium orientalium *Planitiei lacuum* dicta Austro-Caledoniæ, inter *Ounia* et *S. Ludovicum* frequens, ex *Balansa* qui (exs., n. 2999) plantam hanc insignem legit decembre 1870 floriferam (herb. Mus. par.).

2. Cocconerion minus.

Arbuscula (4, 5-metralis, teste *Balansa*) ex omni parte spec. præcedenti similis sed minor; ramulis crassit. pennæ anserinæ cinerascentibus rugulosis elongato-denudatis. Folia ad summos ramulos valde approximata, sæpius per 6 verticillata, lanceolata (ad 10 cent. longa, 1 $\frac{1}{2}$ cent. lata), basi in petiolum longiusculum (1 $\frac{1}{2}$-2 cent.) attenuata, apice brevissime acutata v. acuminata, coriacea crassa integerrima (margine revoluto), supra avenia pallide æneo-virescentia, subtus (uti petali et ramuli juniores) dense ferrugineo-villosa; costa valde prominula; nervis subtransversis vix conspicuis. Flores fœminei ad folia superiora (nec

suprema) evoluta (nec omnia, sed tantum in verticillo 2) axillares; pedunculo fructifero incrassato (ad 3 cent. longo). Sepala coriacea ferrugineo-villosula. Germen 2, 3-loculare. Capsula breviter ovoidea (2 cent. longa, 1 $\frac{1}{2}$ cent. lata) fuscata glabra, calyce persistente basi munita; stylis calyce longioribus (nigrescentibus) plus minus persistentibus; coccis crassis intus pallidis; semine (immaturo) elongato glabro; caruncula breviter conica. — Oritur in sylvis autro-caledonicis, ubi septembre fructiferum leg. cl. *Balansa* (exs., n. 2998), supra *Ouroue*, ad ostium fl. *Dotio* (herb. Mus. par.).

Il peut y avoir, au premier abord, quelque inconvénient à substituer un nom générique, réellement antérieur en droit, à un nom plus récent, mais d'un usage général. Toutefois il est peut-être aussi préférable de suivre à cet égard une règle unique, celle de la stricte antériorité des noms. C'est ce qu'a fait M. Mueller d'Argovie, dans le *Prodromus*, en préférant, par exemple, le nom d'*Hevea* à celui de *Siphonia* que tout le monde employait cependant avant lui, et, de même, *Plukenetia* à *Sajorium*, *Bernardia* à *Adelia*, *Mallotus* à *Rottlera*, *Homonoya* à *Spathiostemon*, *Johannesia* à *Anda*, *Baccaurea* à *Pierardia*, etc. Mais dans ce cas, il ne saurait y avoir d'exception, et je ne vois pas, par exemple, pourquoi on ne ferait pas passer avant *Crozophora*, si connu qu'il soit, mais qui n'a été établi par Necker qu'en 1790, *Tournesolia* que Scopoli avait proposé dès 1777. La Maurelle du Midi devra donc, en vertu de ces principes, prendre le nom de *Tournesolia tinctoria*.

Une autre question s'élève au sujet du genre *Tournesolia*. Peut-il être maintenu comme distinct des *Argyrothamnia* tels que M. Mueller les a compris, c'est-à-dire renfermant à la fois les *Ditaxis*, *Aphora*, *Chiropetalum*, *Philyra*, etc.? Je l'ai cru à une certaine époque à laquelle je séparais aussi génériquement les *Argyrothamnia* des *Ditaxis* et des *Chiropetalum*. J'ajoutais, il est vrai, alors qu'il n'y avait entre les trois types qu'une différence dans le nombre des verticilles staminaux et dans le nombre des

parties de chaque verticille, puisque je considérais les *Chiropetalum* comme des « *Ditaxis* isostémones », et les *Argyrothamnia* comme des « *Chiropetalum* à fleurs tétramères ». Mais aujourd'hui je me range d'autant plus volontiers sur cette question à l'avis de M. Mueller, que je le considère comme très-sage, que je suis peu partisan de la multiplication des genres fondés sur de semblables caractères, et que même je suis de ceux qu'on accuse de l'excès contraire. L'avenir fera voir ce qu'il faut penser de la valeur de ce reproche. Pour le moment, je ne vois plus aucun caractère suffisant pour séparer génériquement le groupe *Argyrothamnia* du type *Tournesolia*. Le seul qu'on puisse invoquer est tiré de la considération du disque, et il n'existe pas. On dit des *Argyrothamnia* : « *discus fœmineus hypogynus* », et des *Crozophora* : « *discus fœmineus perigynus* ». Qu'on vérifie les faits sur nature, et l'on verra qu'il y a bien des fleurs femelles du dernier genre où le disque n'est pas plus périgyne que dans beaucoup de fleurs d'*Argyrothamnia*. Je ne suppose pas qu'on veuille invoquer des différences tirées du port, de la consistance des rameaux, de la spinescence des stipules, etc. Ces différences sont grandes, sans doute; mais qui pourrait contester qu'elles sont plus fortes entre certains des types du groupe *Argyrothamnia* eux-mêmes qu'entre certains autres de ces types et les *Crozophora*? N'y a-t-il pas, par exemple, des *Argyrothamnia* herbacés, velus, trapus, qui sont bien plus semblables à nos Tournesols méditerranéens qu'aux *Philyra* épineux ou aux *Ditaxis* américains arborescents?

Les Tournesols sont plus semblables également à la plupart des *Caperonia* par le port et le feuillage. J'ai déjà proposé de confondre génériquement ces derniers avec les *Ditaxis*, et je ne puis aujourd'hui me départir de cette façon de penser. Je sais bien que M. Mueller place les uns et les autres dans deux sous-tribus distinctes de la tribu des Acalyphées, se basant pour cela sur un seul argument que je reproduis tel quel : « Hæc subtribus (*Caperonieæ*) » a præcedente (*Crozophoreæ*) tantum in eo recedit quod rudimen-

» tum ovarii evolutum, nec ipse rudimentarium, magnitudine » organis vicinis, e g. antheris comparandum, nec iis multoties » minus. » Ce à quoi il y a à répondre que si le rudiment de gynécée est nul ou à peu près dans un grand nombre de fleurs prises parmi tous les types que réunit le genre *Argyrothamnia* du *Prodromus*, il y en a beaucoup aussi qui présentent cet organe, court, épais ou trapu, plus ou moins ovoïde ou oblong, glabre ou chargé de poils, simple, entier ou plus ou moins profondément divisé en trois ou cinq branches de dimensions variables. Pour ces raisons, les *Caperonia* rentreront à titre de section dans le genre *Tournesolia* tel que nous le comprendrons.

C'est sans doute très-près des *Argyrothamnia*, c'est-à-dire du genre *Tournesolia*, tel qu'il vient d'être conçu, qu'il faudra placer le nouveau genre *Paisandra*, que décrit incomplétement M. Radlkofer (in *Flora* [1870], 81, t. 2). La fleur mâle était seule connue dans l'espèce brésilienne qui constitue ce genre, le *P. Morisiana*, dont je crois que l'herbier de Kew a distribué l'individu femelle dans les collections de Burchell (n. 3825). Mais il ne s'y trouve que des fruits mûrs, permettant de voir que le calice est aussi gamosépale et que les fleurs femelles sont aussi disposées sur un long axe commun. La capsule est tricoque, déhiscente; et les graines, un peu comprimées, presque aussi longues que larges, ont un testa bigarré comme celui d'un Ricin et une surface oblique vers le micropyle, recouverte d'un reste de substance arillaire. Ce genre est aussi représenté à la Nouvelle-Grenade, par une plante qui est bien voisine de celle du Brésil, qui n'en est peut-être même qu'une forme; je lui donnerai provisoirement le nom de *P. Trianæ*. Ses feuilles ont à peu près la forme de celles de la plante brésilienne, et ses fleurs mâles, les seules connues, sont groupées aussi sur un long axe simple en nombreux glomérules. Elles ont le réceptacle moins concave que celui du *P. Morisiana*, les étamines presque centrales, les pétales libres, tordus; les pièces de l'androcée sont au nombre de six, dont une intérieure, ou seulement de cinq, exactement superposées

aux pétales. Il y a peut-être aussi une espèce de ce genre à la Guyane. Ses feuilles sont analogues à celles des autres espèces, par la taille et la forme, mais tout à fait glabres. Ses fleurs sont disposées également sur un long rachis, mais plus grêle que dans les autres espèces. Elles sont mâles dans l'échantillon que nous possédons, et je n'ai pu en étudier qu'une en mauvais état. Elle était trimère, avec des étamines au nombre de cinq à huit, dressées et à anthères introrses. En somme, nous connaissons les trois plantes suivantes :

1. *P. Morisiana* Radlk., *loc. cit.* — *Brasilia.*

2. *P. Trianæ*, foliis amplis oblongo-lanceolatis acuminatis argute serratis, basi longe angustatis, subtus pallidis villosis; glandulis imæ basis breviter arcuatis; inflorescentiis masculis folio 3-plo brevioribus (pallide lutescentibus); floribus parvis in glomerulis singulis crebris; staminibus 5, oppositipetalis; sexto interiore haud constante; filamentis erectis haud procul a centro receptaculi vix concavi insertis. — *Nova Granada*, in planitieb. S. Martini, ad fl. Meta leg. cl. *Triana* (exs., n. 2597). — An prædentis forma ?

3. *P.? Martini*, foliis quoad formam iis spec. præc. omnino similibus, sed uti planta tota glaberrimis, breviter acuminatis, basi longe attenuata minute 2-glandulosis, glanduloso-serratis; nervis subtus parce fulvescentibus; inflorescentiis gracilibus folio vix brevioribus paulo supraaxillaribus; floribus masculis 3-meris; staminibus 5-8. — *Guiana*, leg. *Martin* (herb. Mus. par.).

C'est sans doute aussi parce que le nom générique de *Gelonium* est plus connu que celui de *Suregada*, et parce que ce dernier a été longtemps mal connu, que M. Mueller d'Argovie (*Prodr.*, 1127), rompant avec tous ses principes, a préféré le premier au dernier. Cependant *Gelonium* n'a été publié pour la première fois par Willdenow (*Spec. plant.*, IV, 831) qu'en 1805; il n'a paru dans le *Flora indica* (III, 829) qu'en 1832; tandis que *Suregada* a été indiqué par Willdenow (in *Act. Soc. cur. nat. berol.*, IV, 206),

d'après Roxburgh, dès 1803. Je crois être le premier à avoir montré, en 1862 (in *Adansonia*, III, 154), que le *Ceratophorus africanus* de M. Sonder, dont la véritable place était des plus incertaines et qu'on pensait pourvu d'un calice et d'une corolle, était une plante apétale qu'on devait rapporter aux *Suregada*, sous le nom de *S. ceratophora*. M. Mueller a d'un trait de plume supprimé tout cela, en nommant la plante *Gelonium africanum*. Le nom générique qu'il admet n'est plus acceptable; nous venons de dire pourquoi. Le nom spécifique ne l'est pas davantage, parce qu'il y a bien d'autres *Suregada* en Afrique; et l'on peut bien conserver, si l'on y tient, à la plante le nom de *Suregada africana*, mais ce sera un nom très-défectueux et auquel il serait préférable de renoncer. De même il n'y a aucun motif valable pour décrire comme *Gelonium* tous les *Suregada* si curieux que j'ai fait connaître comme espèces de la flore madagascarienne, comme mes *S. adenophora*, *laurina*, *Boiviniana*, etc.; et, en un mot, tous les *Gelonium* énumérés dans le *Prodromus* devront prendre le nom de *Suregada*.

Dans le *Prodromus*, le genre *Sarcoclinium* fait partie d'une sous-tribu particulière de la tribu des Acalyphées, celle des Crozophorées. Le même genre, sous le nom d'*Agrostistachys*, constitue, non loin de là, une autre sous-tribu, celle des *Agrostistachideæ*. A l'époque où j'étudiai d'abord les Euphorbiacées, le genre *Agrostistachys* n'était connu en Europe que par la description qu'en donnait M. Dalzell, et je le plaçai tout près des *Sarcoclinium*, en décrivant même un *S. Gaudichaudi* que M. Mueller a fait depuis lors rentrer dans le genre *Agrostistachys*. Je n'avais pas tenu compte de la taille et de la consistance des bractées imbriquées de l'inflorescence, et je ne crois pas encore qu'on doive accorder une valeur générique à ce caractère. Pour M. Mueller, ce qui fait la différence entre une Agrostistachydée et un genre quelconque du groupe des Crozophorées, tel que les *Sarcoclinium*, c'est que ces dernières ont autant de pétales que de sépales, tandis que les *Agrostistachys* en ont le double. C'est une différence dont

il ne faudra pas tenir compte, attendu qu'elle est loin d'être constante. Sur un épi tout entier de l'*A. Gaudichaudi* de M. Mueller, je n'ai vu que des fleurs mâles pourvues de cinq pétales, nombre égal à celui des sépales. Il s'y trouve en outre cinq glandes alternipétales, et je ne suppose pas qu'elles aient été prises pour des pétales supplémentaires. Le genre *Agrostistachys* ne peut donc se maintenir, non plus que la sous-tribu des *Agrostistachideæ;* le tout doit rentrer dans le genre *Sarcoclinium*, comme sous-genre, si l'on veut, à cause de l'organisation du système de bractées qui protégent les fleurs; mais encore cette section aura bien peu de valeur. Le nombre 6, attribué autrefois comme constant aux fleurs des *Agrostistachys*, n'est pas plus absolu. Tous les *Agrostistachys* décrits jusqu'ici seront donc pour nous des *Sarcoclinium*.

Dans cette famille, comme dans beaucoup d'autres d'ailleurs, les genres dont les espèces sont distribuées à la fois dans les deux mondes sont plus nombreux qu'on ne le pense. Parmi les Euphorbiacées uniovulées, nous devons encore citer les *Chætocarpus*, jusqu'ici bornés à l'Inde. Il y en a une espèce aussi au Brésil, nommée par nous *Amanoella*, à cause de la ressemblance de ses organes de végétation avec ceux de quelques petits *Amanoa* du même pays; elle a aussi l'aspect de plusieurs Myrsinées, parmi lesquelles nous en avons trouvé dans les herbiers un assez bon nombre d'échantillons. M. Mueller est d'avis que cette plante peut rentrer dans le genre *Chætocarpus;* nous l'y placerons donc, à titre de section, caractérisée par des fleurs mâles à 5-10 étamines, dont les anthères sont primitivement introrses. L'ovaire est à deux ou trois loges et les branches bifides du style sont chargées presque jusqu'à la base de grosses papilles plumeuses. Les feuilles sont accompagnées de stipules peu développées.

AMANOELLA (*Chætocarpi* sect. americ.).

Flores dicœci apetali; calyce sexus utriusque 5-phyllo, quincunciali-imbricato. Stamina in flore masculo 5-10, quorum breviora 5, exteriora cum sepalis alternantia, longioraque 3-5, cum

præcedentibus alternantia et interiora; filamentis omnium erectis basique in columnam brevem centralem erectis; antheris introrsis, 2-rimosis. Glandulæ 5, staminibus minoribus exteriores cumque iis alternantis. Staminodia in flore fœmineo 0. Discus hypogynus breviter cupuliformis, subinteger v. inæquali-crenatus. Germen 2, 3-loculare, extus dense hirtello-aculeatus; stylo mox 2, 3-partito; partitionibus plus minus alte nunc et fere ad basin 2-fidis linearibus dense papilloso-subplumosis. Ovula in loculis solitaria; micropyle extrorsum supera, obturatore minuto obtecta. — Frutex (ut videtur) brasiliensis glaberrimus; foliis alternis integris penninerviis coriaceis breviter petiolatis; stipulis parvis caducis; floribus axillaribus; masculis paucis cymoso-fasciculatis; fœmineis solitariis v. paucis cymosis longius crassiusque pedicillatis.

C. MYRSINITES. — Fruticosa, ut videtur; foliis breviter ($\frac{1}{2}$ cent.) petiolatis ovato- v. ellipsoideo-acutis (5, 6 cent. longis, 3, 4 cent. latis), utrinque breviter acutatis integerrimis coriaceis crassis penninerviis parce venosis; floribus masculis parvis (2, 3 millim.) pedicello vix longioribus; bracteis imbricatis pedicello vix brevioribus; floribus fœmineis masculo majoribus (ad 4 millim.), longius (ad $\frac{1}{2}$ cent.) pedicellatis; staminibus subovatis, extus pla-niusculis; connectivo subelliptico (dense fuscato) subglanduloso; germinis indumento ex aculeis aduncis incurvis basi in massam longe obovoideam incrassatis constante. Styli germini subæquales (in sicco nigrescentes). — Oritur in Brasiliæ prov. Jacobina, ubi leg. *Blanchet*, exs. n. 8595 (spec. masc.), 3297 (spec. fœmin.).

Parmi les genres à loges biovulées, il nous faut principalement citer comme commun aux deux mondes les *Antidesma*, jusqu'ici considérés comme tout à fait particuliers à l'ancien; et ce genre doit être en même temps noté comme un de ceux où le nombre des loges ovariennes est variable, ainsi que nous le verrons tout à l'heure dans les *Drypetes* et les *Cyclostemon*. On sait, en effet, que les vrais *Antidesma* sont tous des régions chaudes de l'ancien-continent et qu'on les a observés en Asie, en Afrique et en

Océanie. Il y en a aussi une espèce à la Nouvelle-Calédonie, dans les dernières récoltes de M. Balansa. On en a toujours jusqu'ici distingué génériquement les *Hieronyma* (*Stilaginella*), qui sont tous américains. Or quand on cherche quelle différence il y a entre ces derniers et les *Antidesma* vrais, on n'en trouve absolument qu'une seule : le nombre des loges ovariennes. A l'âge adulte, il y en a deux ou rarement trois dans les *Hieronyma*, et une seule dans les *Antidesma*. Mais ces derniers ont exceptionnellement deux loges dans le fruit, et nous savons que dans le jeune âge, leur gynécée possède deux ou trois feuilles carpellaires dont la portion stylaire ne subit pas, comme la portion ovarienne, un arrêt de développement. Cependant M. Mueller d'Argovie non-seulement ne conserve pas les *Antidesma* et les *Hieronyma* comme distincts, mais encore il les place dans des sous-tribus différentes du groupe des Phyllanthées. Les *Hieronyma* constituent à eux seuls la sous-tribu des *Hieronymeæ*, parce que, dit le *Prodromus*, ils ont les glandes du disque non opposées aux divisions du calice, tandis que les *Antidesma* appartiennent à une autre série où les glandes sont opposées aux divisions calicinales. Il y a là sans doute dans l'impression du texte un véritable *lapsus*, car la caractéristique du genre *Antidesma* lui-même (p. 247) porte bien « *Disci glandulæ ...cum filamentis et laciniis calycis alternantes.* » Et, en effet, l'observation directe fait bien voir que le disque est situé tout à fait de même dans les *Hieronyma* et les *Antidesma*. De plus, dans beaucoup d'espèces d'*Antidesma*, les glandes du disque ne sont pas plus intérieures que celles des *Hieronyma ;* mais on comprend bien que lorsque, dans ces derniers, ces glandes prennent un peu plus de développement en épaisseur, elles proéminent davantage du côté du périanthe ; ce qui n'a au fond aucune importance. Pour nous, par conséquent, le nombre des loges ovariennes n'ayant pas ici non plus de valeur, les étamines, le disque et le rudiment de gynécée étant au fond les mêmes, voici déjà deux sections à réunir dans le genre *Antidesma :* les *Hieronyma*, espèces américaines à ovaire biloculaire, et les *Stilago*, espèces de l'ancien monde, à

ovaire uniloculaire. Nous y admettrons encore forcément deux autres sections : les *Thecacoris* et les *Cyathogyne*, qui ont les mêmes étamines à loges d'anthère distinctes, finalement redressées sur le sommet du filet et qui présentent des caractères différentiels d'un ordre tout à fait secondaire.

Les *Thecacoris* sont placés par le *Prodromus* dans la sous-tribu des Antidesmées, où les loges des anthères sont d'abord pendantes dans le bouton, puis se relèvent sur le sommet du filet. Les *Cyathogyne* sont au contraire de la sous-tribu des Saviées, où dans les étamines se rencontre « *antherarum basis semper infera.* » Mais il faut remarquer qu'en même temps le genre *Cyathogyne* est ainsi défini : « *Loculi antherarum ex apice penduli.* » Toute différence importante disparaît donc entre les deux types.

Le fait est qu'entre la fleur du *Cyathogyne viridis* et celle d'un *Thecacoris* apétale, tel que le *T. madagascariensis*, il n'y a absolument aucune différence fondamentale. Dans certains *Thecacoris*, tels que le *T. Manniana* et le *T. stenopetala* (non constamment), il se surajoute à la fleur un petit pétale en dehors de chaque glande du disque ; mais cela ne modifie en rien la symétrie florale. Les glandes interposées aux étamines sont plus petites dans le *Cyathogyne* et, par suite, ne proéminent pas en dehors des filets staminaux ; mais leur situation dans l'intervalle des pièces du calice et de l'androcée est la même ; ce qui est l'important. Évidemment les *Cyathogyne* et les *Thecacoris* sont du même genre, et les premiers ne peuvent se distinguer à titre de section que par le peu de développement de leur disque et le grand volume de leur gynécée rudimentaire cyathiforme. Maintenant en quoi ces deux types diffèrent-ils des *Antidesma* et des *Hieronyma*? En ce que leur gynécée a trois loges, au lieu d'une ou de deux ; différence qui s'observe, sans valeur aucune, dans un genre tel que le *Drypetes*. Peut-être aussi en ce que leur fruit est capsulaire ; ce qui n'aurait pas une valeur générique, quand même le fait serait démontré. Mais on ne connaît, je pense, le fruit mûr d'aucun *Cyathogyne*, ni *Thecacoris*, et de ceux du seul *Thecacoris* qui ait

été observé, le *T. trichogyne*, on dit : « *Capsulæ juniores carnosulæ.* » Nous ajouterons donc comme section au genre *Antidesma* les *Thecacoris* et les *Cyathogyne*, ce qui nous donnera déjà dans ce genre (plus tard il s'enrichira encore du *Leptonema*) les quatre groupes secondaires suivants :

ANTIDESMA.

1. *Thecacoris*. Glandulæ interstaminales majusculæ. Germen 3-merum. Gynæcei rudimentum apice dilatatum.

2. *Cyathogyne*. Glandulæ minutæ. Germen 3-merum. Gynæcei rudimentum evolutum cyathiforme.

3. *Hieronyma*. Glandulæ majusculæ. Germen 2-merum, Gynæcei rudimentum minus evolutum.

4. *Stilago*. Glandulæ et gynæcei rudimentum ut in *Hieronyma*. Germen 1-merum.

Une dernière application de ce qui vient d'être dit de la valeur du nombre absolu des étamines peut être faite à trois types jusqu'à présent considérés comme distincts : les *Drypetes*, *Cyclostemon* et *Hemicyclia*. J'ai parlé, il est vrai, de leurs étroites affinités dans mon *Étude générale du groupe des Euphorbiacées*. Mais il n'en a guère été tenu compte dans le *Prodromus*, qui (p. 218) classe le premier de ces genres dans la sous-tribu IX des Phyllanthées, celle des *Securinegeæ*, et les deux autres assez loin de celle-ci, dans la sous-tribu XII (*Cyclostemoneæ*). Est-ce parce que les Cyclostémonées sont de l'ancien monde qu'on n'a pas songé à leur comparer étroitement les *Drypetes*, qui sont tous américains? Cela est fort possible, pour ce groupe comme pour beaucoup d'autres, tant est grande la puissance des idées préconçues. Si toutefois on ne tient compte que du port, des feuilles et de l'inflorescence, on peut facilement renouveler l'expérience que je viens de faire plusieurs fois, et qui consiste à présenter à des botanistes expérimentés un mélange de rameaux choisis de certains *Drypetes* et de plusieurs *Cyclostemon* asiatiques comme appartenant à une seule

et même espèce, sans qu'après un examen superficiel, ils s'aperçoivent de la supercherie. Le résultat est le même avec l'analyse des fleurs isolées. Les fleurs mâles ont dans toutes ces plantes un calice imbriqué, le plus souvent de quatre ou cinq folioles, et, en dedans des étamines, un corps central dont la périphérie présente autant d'échancrures qu'il y a d'étamines. Quand ces dernières sont en nombre à peu près défini, les dentelures du corps central sont peu nombreuses, et l'on n'hésite pas à le décrire comme un gynécée rudimentaire (dont la présence caractérise la sous-tribu des *Securinegeæ* du *Prodromus*). Et quand les étamines sont plus nombreuses, alors aussi il y a plus d'échancrures sur les bords du corps central, plus large, plus étalé, et qu'on décrit dans ce cas comme un disque central (caractère qui appartient aux *Cyclostemoneæ* du *Prodromus*). Toutes ces différences disparaissent quand on compare certains *Cyclostemon* africains et indiens qui n'ont plus que de quatre à dix ou douze étamines, autour d'un corps central relativement peu large, à un *Drypetes* récemment décrit par M. Grisebach (in *Nachr. d. Ges. Wiss. Götting.* (1865), 165), sous le nom de *G. mucronata*, et qui a de huit à douze étamines. Les *Drypetes* sont d'ailleurs connus pour avoir des ovaires et des fruits indéhiscents, tantôt à une, et tantôt à deux loges. La même différence s'observe entre les *Cyclostemon* et les *Hemicyclia*, qui ont l'ovaire, les premiers à deux loges, et les derniers à une seule, avec d'ailleurs le même calice, le même disque hypogyne, le même feuillage et le même mode d'inflorescence. Le genre *Drypetes*, dont le nom prime tous les autres, datant de 1796, pourrait, dans l'état actuel de nos connaissances, être subdivisé en quatre sections, dont deux américaines, et deux autres appartenant à l'ancien continent, et portant les noms de *Cyclostemon* et de *Hemicyclia*. Pour éviter une nomenclature inutile, j'établis seulement ici que j'énumérerai comme *Drypetes* toutes les espèces que le *Prodromus* décrit dans ces deux derniers genres.

Nous avions cru devoir autrefois tenir compte, dans le classement des genres biovulés, du nombre des étamines. C'est une

heureuse idée de l'auteur du *Prodromus* d'avoir renoncé à ce caractère. Il était en effet tout à fait artificiel de séparer, à cause du nombre des étamines, les *Williamia*, par exemple, des *Phyllanthus* à androcée généralement trimère. Dans les *Excœcaria*, dont l'androcée est aussi presque toujours di- ou trimère, il y a quelques espèces (*Anomostachys*, *Dactylostemon*, etc.) qui ont des étamines en plus grand nombre, en nombre parfois presque indéfini ; nous ne les séparerons plus génériquement des autres. Le curieux genre *Longetia* nous fournit un autre argument à l'appui de cette opinion. On ne connaissait jusqu'à présent qu'une espèce de ce genre, le *L. buxoides ;* elle avait des étamines en nombreindéfini, et par là rapprochait beaucoup le genre du groupe des Cylostémonées. Aujourd'hui, la Nouvelle-Calédonie nous en fournit une seconde espèce, inséparable génériquement de la première, dont elle a le port, le feuillage, et cette organisation toute spéciale du gynécée qui établit comme un lien entre les *Longetia* et les Buxacées. Mais le nombre des étamines s'y trouve considérablement réduit (quelquefois même à deux ou trois), et c'est ce caractère qui lui vaudra son nom spécifique.

Longetia depauperata.

Arbuscula (2, 3-metralis) glaberrima ; ramis gracilibus ramulisque sub-2-chotomis. Folia alterna, breviter (ad $\frac{1}{2}$ cent.), petiolata obovata (ad 4–8 cent. longa, 3-5 cent. lata), basi breviter plerumque cuneata, apice rotundata v. emarginata, integerrima subcoriacea penninervia venosa glaberrima, supra lucida lævia, subtus paulo pallidiora. Flores in summis ramulis v. sæpius in axillis foliorum supremorum cymosi ; cymis ramosis, sæpius e floribus masculis compositis, v. rarius androgynis ; flore fœmineo in cymulis centrali brevius crassiusque pedicellato ; inflorescentia tota plerumque folio 2-midio breviore. Flores masculi parvuli crebri, iis *L. buxifoliæ* cæterum haud absimiles ; sepalis valde inæqualibus arcteque imbricatis gynæceoque rudimentario integro

v. breviter 2, 3-fido, sed oligandri ; staminibus scilicet 4-6, v. nunc 2, 3. Calyx floris fœminei longior ; sepalis angustioribus. Staminodia ? (v. glandulæ hypogynæ) pauca sub germine inserta breviter subulata. Germen sessile breviter obovoideum, apice concaviusculum ; stylis 3 periphericis breviter conicis et ad apicem in massam ovoideam, intus sulcatam stigmatosamque repente dilatatis. Ovula in loculis 2-na collateralia, quoad obturatorem crassissimum obtegentem minima. Cætera ut in generis prototypo. — Oritur in Nova-Caledonia ubi decembre florentem leg. *Balansa* (n. 1892[d]), in collibus ferrugineis circa ostium riv. dicti *Ouailou* (herb. Mus. par.).

Parmi les genres dont la comparaison prouve combien les affinités naturelles sont brisées par le mode de classification adopté par le *Prodromus*, il faut citer surtout les *Tetrorchidium* (p. 1132) et les *Hasskarlia* (p. 774). Leur organisation florale est tellement la même, qu'on pourrait les confondre aisément les uns avec les autres en ne voyant que leurs étamines, ou leur disque, ou leur gynécée. Une simple différence dans la position relative des parties les distingue. Toutefois, comme le calice de la fleur mâle est valvaire dans l'un de ces genres et plus ou moins imbriqué dans l'autre, on les place à une énorme distance l'un de l'autre. Notre opinion est que ce sont deux types qu'on doit étroitement rapprocher dans la classification. Nous en dirons autant des *Sumbavia* et des *Givotia*, des *Cheilosa* et des *Rottlera*, aussi voisins que possible par le port, le feuillage, l'organisation florale, éloignés les uns des autres uniquement pour une question de préfloraison calicinale. Toute l'organisation florale est la même dans les *Argyrothamnia* (*Ditaxis*, *Caperonia*, etc.) que dans un *Jatropha;* la préfloraison du calice est seule différente dans la plupart des espèces. A la Nouvelle-Calédonie, il y a un genre nouveau que nous faisons connaître dans ce travail, l'*Alphandia*, très-voisin des *Baloghia* (*Codiæum*) ; il n'en diffère guère que par son port, quelques détails d'organisation de son fruit, et par le mode de préfloraison de son calice ; nous ne pourrons que l'en

rapprocher étroitement. Le *Fontainea* a tellement la fleur des *Baloghia*, qu'à l'époque où l'on ne connaissait bien que ses fleurs, on l'a fait rentrer (avec doute, il est vrai) dans ce dernier genre. Le *Prodromus* sera forcé de placer le *Fontainea* bien loin de là, maintenant qu'il sera établi que le calice est valvaire, et non imbriqué, dans la préfloraison. Les *Bernardia* de Houston et le nouveau genre *Ricinella* ont aussi la préfloraison différente; le *Prodromus* va les éloigner de beaucoup. Si grandes sont les analogies de toutes leurs autres parties, qu'on les avait jusqu'ici confondus dans un seul genre. Il est sans doute impossible de ne pas trouver les plus grandes affinités entre les *Excœcaria*, *Sapium*, etc., et le *Pachystroma* de Klotzsch (*Acantholoma*), qui est souvent, dans les cultures, rapporté aux deux premiers de ces genres; il en a le feuillage, le suc laiteux, l'inflorescence, la fleur femelle, et à peu près l'androcée, sinon que ses étamines sont unies dans une étendue un peu plus grande que dans la plupart des *Excœcaria*. Mais son calice mâle est valvaire; et voilà pourquoi le *Prodromus* relègue ce genre loin des Hippomanées, et parmi les Acalyphées. Les *Ricinella* et les *Bernardia* dont nous venons de parler sont restés unis dans un seul genre sous le nom d'*Adelia;* les voici maintenant placés bien loin l'un de l'autre, le premier à côté des Tournesols, parce que son calice est valvaire dans les deux sexes; l'autre, à près de deux cents pages de distance dans les descriptions du *Prodromus*, parce que ses sépales, valvaires dans la fleur mâle, s'imbriquent dans la fleur femelle. Je n'ajouterai qu'un mot : j'ai vu, sur une même branche d'*Amanoa guianensis*, des sépales à bords épais, coupés droit, tout à fait valvaires, et d'autres très-nettement imbriqués.

C'est à propos de ces études nouvelles sur la famille entière des Euphorbiacées que je me suis vu amené à analyser de près tous les représentants que comprennent nos collections de ce qu'on a appelé la famille des Chailletiacées. On connaît de l'organisation de ce petit groupe un grand nombre de faits, faciles à observer et au sujet desquels il n'y a pas d'erreur possible, notamment la

structure des fleurs des types réguliers et hypogynes qui appartiennent aux espèces les plus communes du genre *Chailletia*. Mais il n'en est pas de même de la symétrie florale des types irréguliers dans lesquels l'union des pièces de la corolle est un fait constant, les divisions du limbe étant inégales entre elles et le nombre des étamines fertiles étant moindre que celui des lobes de la corolle. On ne semble pas avoir étudié la symétrie de ces fleurs à périanthe et à androcée irréguliers ; on n'a pas établi qu'il y a des types à androcée régulier avec irrégularité du périanthe ; que dans les fleurs monopétales, l'union des pièces de la corolle peut être poussée extrêmement loin ; que des variations énormes dans la forme du réceptacle floral amènent dans ce groupe tous les modes d'existence possible de la corolle et de l'androcée ; que la famille des Chailletiacées ne peut être conservée comme autonome, et qu'au point de vue de la nomenclature, le nom même des *Chailletia* ne saurait être maintenu : tels sont les points qui vont être successivement examinés.

Depuis l'époque où le genre *Chailletia* fut connu, la famille qui a pris son nom a été considérée comme distincte ; mais les opinions ont quelque peu varié, quant à la place à lui donner dans la classification naturelle. Pour les uns, les Célastracées, Ilicinées et Rhamnacées ; pour les autres, les Olacacées, Stackhousiacées et Euphorbiacées ; pour d'autres encore, les Méliacées, les Burséracées, etc., sont les groupes les plus étroitement rapprochés de celui-ci. C'est aux botanistes anglais qui, dans l'Inde, ont le mieux étudié le genre *Moacurra* de Roxburgh, et notamment à Royle (*Ill. himal.*, I, 326), qu'on doit la détermination la plus exacte, selon nous, des affinités de ce genre avec les Euphorbiacées ; mais on n'était pas alors fixé sur l'identité complète des genres *Moacurra* et *Chailletia*, établie définitivement en 1862 par MM. Bentham et J. Hooker (*Gen.*, I, 341). J'avais en 1858 (*Et. gén. du groupe des Euphorb.*, 587) complétement confondu les *Moacurra* avec les Euphorbiacées, quoique leurs caractères ne me fussent pas entièrement connus. M. Mueller d'Argovie (*Prodr.*, XV, sect.

II, 227) adopta sans restrictions cette manière de voir, et plaça le *Moacurra* entre les *Payeria* et les *Secretania* (1). Cela ne semblait point faire difficulté, parce que le *Moacurra* appartient à la diclinie; mais cela eût soulevé sans doute bien des discussions, s'il avait été connu alors que la plante indienne est, avec quelques autres, exceptionnelle dans le genre *Chailletia* auquel elle appartient, et dont la plupart des espèces, asiatiques ou africaines, ont au contraire les fleurs parfaitement hermaphrodites. Il y avait alors une opinion solidement établie à priori, et comme une sorte de parti pris, que les Euphorbiacées ne sauraient avoir des fleurs hermaphrodites. On écartait donc tout d'abord de cette famille les *Chailletia* proprement dits, avec leurs fleurs hermaphrodites; et le *Moacurra* seul trouvait grâce, même devant les esprits les plus prévenus et les plus amoureux de routine, à cause de sa diclinie. Aujourd'hui, si l'on accorde qu'il appartient à la famille des Euphorbiacées, il faudra bien y faire rentrer tous les *Chailletia* et même tout l'ordre des Chailletiacées.

Je ne crois pas toutefois qu'on se décide à prendre ce parti avant de nouvelles difficultés et des objections nouvelles tirées de la monopétalie et des cas bien nets d'insertions périgynique et même « épigynique » qu'on observe parmi les Chailletiacées. Quant à la monopétalie franche et même extrêmement prononcée de certains *Tapura* et *Stephanopodium*, elle n'arrêtera pas ceux qui savent que les *Curcas* sont simplement des *Jatropha* à corolle gamopétale et qu'on peut même laisser ces deux derniers types dans un seul et même genre. De Candolle, ne consultant que les faits et l'observation directe, a bien pu placer dans un même genre son *Chailletia pedunculata* et son *C. sessiliflora*, dont l'étroite affinité est d'une évidence éclatante pour celui qui se borne à com-

(1) Il me semble d'ailleurs que les matériaux de l'herbier de De Candolle sur lesquels a été faite la description du *Prodromus* consistent en un mélange de deux plantes dont l'une doit sans doute être rapportée au genre *Cyclostemon* (*Drypetes*), un certain nombre seulement des rameaux envoyés par Wallich sous le nom de *Celastrus? acuminatus* (*Cat.*, n 4342) se rapportant certainement au *Moacurra gelonioides* de Roxburgh.

parer ces deux plantes. Mais est-il bien certain qu'imbu des idées régnantes sur les principes de la classification naturelle, il eût consenti à proposer cet étroit rapprochement, s'il eût su alors que son *C. sessiliflora* était précisément ce *Tapura guianensis*, décrit et figuré depuis près de quarante ans par Aublet (*Pl. guian.*, 126, t. 48) comme une plante à corolle monopétale, ringente et presque bilabiée, avec un androcée irrégulier et méiostémoné, porté sur la corolle, et qui rappelle tant aussi celui des Labiées et des Scrofulariées ? Bien audacieux cependant, ou au moins bien léger serait aujourd'hui celui qui affirmerait qu'on doit définitivement considérer comme distincts les deux genres *Chailletia* et *Tapura* ! Il y a déjà, nous le verrons, des faits connus d'organisation intermédiaire entre ces deux types, au premier abord si tranchés ; on en connaîtra peut-être d'autres encore, et le plus sage est, si, contrairement aux données de De Candolle, on conserve la distinction générique, de ne point l'adopter sans retour.

Quant au deuxième fait, celui de l'insertion, il surprendra davantage encore les botanistes enchaînés par cette terrible « servitude de la coutume ». Puisque le premier *Chailletia* décrit comme tel, le *C. pedunculata*, a un réceptacle convexe et une insertion hypogynique, on accordera sans doute sans difficulté que toutes les espèces dont l'insertion est la même pourront être adjointes à ce genre ; mais quoi qu'en ait fait, non sans hésitation, le professeur Oliver, dans son *Flora of tropical Africa* (I, 340), en laissant dans le genre *Chailletia* des espèces à insertion périgynique et hypogynique, voudra-t-on, comme nous le ferons, le suivre entièrement dans cette voie ? Voudra-t-on aussi se rappeller que, malgré l'hypogynie évidente d'un grand nombre d'Euphorbiacées, il y a maintenant bien des types appartenant incontestablement à cette famille et dans lesquels l'insertion périgynique est parfaitement évidente ? Il nous faut maintenant examiner d'un peu près ces questions.

Rien n'est mieux connu que l'organisation d'une fleur-type, hermaphrodite, régulière, polypétale, de *Chailletia* américain.

Son réceptacle convexe, en forme de cône surbaissé, porte un calice imbriqué, quinconcial, et cinq pétales égaux, plus ou moins échancrés ou fendus au sommet, libres et insérés sous l'ovaire aussi bien que les cinq glandes, de forme variable, qui leur sont superposées, et les cinq étamines, égales et fertiles, avec lesquelles ils alternent. Le gynécée supère est, comme celui de la plupart des Euphorbiacées, formé d'un ovaire à deux ou trois loges, surmonté d'un style plus ou moins profondément partagé en deux ou trois branches stigmatifères. Le fruit di- ou trimère, est très-analogue extérieurement à celui des Euphorbiacées ; il en diffère sans doute plus qu'on ne l'avait cru, alors qu'on le décrivait comme se séparant en deux ou trois coques, et qu'on avait pris pour une production arillaire de ses graines une couche profonde, colorée, du péricarpe, qui n'apparaît que par suite d'une déhiscence incomplète. Mais nous savons très-bien aujourd'hui que la consistance, la composition et le mode de déhiscence du péricarpe ne sont pas, parmi les Euphorbiacées, des caractères d'une valeur constante et absolue. Il y a, non loin des *Chailletia*, des Euphorbiacées à loges biovulées, telles que les *Drypetes* et les *Putranjiva*, dont le fruit indéhiscent présente les plus grandes analogies avec celui des *Moacurra*. Il y a, au nombre des Euphorbiacées que nous considérerons comme étant les plus voisines des Chailletiacées, c'est-à-dire les *Amanoa*, des espèces, comme les *Bridelia*, dont le péricarpe, plus ou moins épais et charnu, ne s'ouvre pas, et d'autres, comme les *Amanoa* américains en général, dont le péricarpe, plus dur ou plus coriace, ne s'ouvre pas ou ne le fait que tardivement et incomplétement ; d'autres enfin où l'endocarpe est épais, élastique, tout à fait sec à sa maturité. D'ailleurs ce genre, dont la place parmi les Euphorbiacées biovulées ne saurait être, je pense, contestée, a presque toujours, quoique non constamment, des graines à embryon épais et charnu, dépourvu d'albumen et à tégument non épaissi en arille, absolument comme dans les *Chailletia*. Tout cela confirme ce que nous avons dit de l'impossibilité de trouver entre ces divers types des dissemblances

constituant des caractères de familles. J'en puis dire autant de l'obturateur coiffant le sommet micropylaire des deux ovules collatéraux et descendants. Cet organe, qui prend un si grand développement dans un grand nombre d'Euphorbiacées et qui souvent même dépasse en dimension les ovules, peut, on le sait, demeurer très-petit, dans bien des espèces à loges biovulées. Il arrive de même dans les *Chailletia*, où il est souvent nul ou minime, mais où il peut grandir davantage et coiffer à la fois le micropyle extérieur des deux ovules collatéraux, comme, par exemple, dans une espèce de l'Afrique tropicale occidentale, le *C. oblonga*.

Dans toutes les espèces du genre, de quelque provenance qu'elles soient, les organes appendiculaires de la fleur présentent absolument les mêmes caractères, et le plus souvent il n'y a entre ces divers organes aucune différence spécifique. On ne saurait en dire autant du support axile de ces parties, quoiqu'il soit bien rare que, dans un genre donné, la forme du réceptacle puisse présenter de grandes variations d'une espèce à une autre. Quelques-unes de ces variations sont considérables parmi les espèces africaines; elles n'ont pas échappé à M. Oliver dans certaines espèces occidentales de l'Afrique. Mais quoique en comparant celles-ci avec les espèces continentales et insulaires de l'est, on trouve en somme tous les passages possibles entre un réceptacle tout à fait convexe et un réceptacle complétement creux, nous ne prendrons ici comme exemple que quelques termes très-nettement accentués, choisis parmi des plantes si semblables entre elles par le port, le feuillage, la forme et les dimensions du limbe, le mode d'inflorescence, la structure de toutes les pièces des verticilles floraux, que, sauf les fruits, généralement inconnus, et le plus ou moins grand développement des poils dont les rameaux, les ovaires sont chargés, on aurait beaucoup de peine, en dehors de l'analyse du gynécée, à distinguer les échantillons de ces différentes plantes autrement que comme des formes ou des variétés d'une seule et unique espèce. Ainsi dans le type même du genre que Dupetit-Thouars avait nommé *Dichapetalum*, ou encore dans le *Chailletia toxicaria* de

Don, si commun à Sierra-Leone, en Sénégambie, au Gabon, etc., le réceptacle est tout à fait convexe, et l'ovaire tout à fait supère, comme dans les espèces américaines. Mais dans le *C. Heudelotii*, espèce tantôt presque glabre, tantôt chargée de poils plus ou moins longs, le réceptacle prend la forme d'une coupe, à cavité obconique, et l'ovaire, inséré au fond de cette coupe, devient de ceux qu'on appelle «adhérents», et cela jusqu'au milieu environ de sa hauteur. Comme c'est à ce niveau que le réceptacle donne insertion au périanthe, à l'androcée et au disque, ces organes méritent à bon droit le nom de périgynes. Dans le *C. hispida*, de l'Afrique occidentale, dont, malgré son nom spécifique, le revêtement pileux n'est parfois qu'à peine plus développé que celui du *C. Heudelotii* (et cela suivant les localités), avec mêmes feuilles, même périanthe et mêmes organes sexuels, le réceptacle devient tellement profond, que, non-seulement l'ovaire occupe tout entier le fond de cette sorte de sac, mais qu'encore le bord de l'ouverture réceptaculaire, auquel correspond l'insertion du disque, de l'androcée et du périanthe, se trouve situé bien plus haut que le sommet de l'ovaire. Celui-ci est surmonté encore d'une cupule profonde que traverse la base du style. Dans l'ancien langage, l'ovaire de cette espèce eût été, ainsi que celui de la plupart des Ombellifères, Rubiacées, Myrtacées, etc., décrit comme totalement «adhérent», et l'insertion comme absolument épigyne. De sorte que voilà un genre indissociable, dont les espèces cependant devraient, suivant les anciens erremens de la classification, être rapportées à l'épigynie, à la périgynie et à l'hypogynie (1).

Ces faits s'accorderaient difficilement avec les principes de la classification de Jussieu. On peut en dire autant de ceux qui concernent la corolle. On sait en effet que les deux genres rapprochés

(1) Nous ne citons, bien entendu, que des exemples très-tranchés, entre lesquels il y a, parmi les espèces africaines, beaucoup d'intermédiaires : ainsi le réceptacle du *C. rufipilis* Oliv. est légèrement concave, intermédiaire à cet égard au *C. toxicaria* et au *C. hispida*. L'insertion du *C. pallida* est presque hypogyne, mais non complétement, et ainsi de suite.

dans ce groupe des *Chailletia* polypétales ont une corolle franchement gamopétale, et, comme conséquence, donnant insertion aux étamines. Dans les *Tapura*, cette corolle est franchement irrégulière ; dans les *Stephanopodium* d'Endlicher, elle est sensiblement régulière. Jusqu'ici on ne connaissait de ce dernier genre que des espèces où le tube de la corolle allait en s'élargissant graduellement de bas en haut, pour se continuer presque sans interruption avec la portion dilatée du limbe. M. Engler vient d'en découvrir au Brésil une nouvelle espèce qui doit constituer une section spéciale dans le genre et qui présente une corolle bien différente de forme. C'est un long tube cylindrique et dressé, tout d'une venue, en haut duquel s'insèrent les cinq étamines. Sa gorge est surmontée de cinq petits lobes, à peu près orbiculaires, égaux ou à peu près, qui ne tiennent au tube que par un point d'insertion un peu rétréci (1). Les organes de la végétation sont d'ailleurs semblables à ceux des autres *Stephanopodium* et des *Tapura*, dans cette espèce dont voici la description sommaire :

STEPHANOPODIUM (ISORTHOSIPHON) ENGLERI.

« Arbuscula v. interdum fere frutex » glaber ; summis ramulis inflorescentiisque parce setulosis. Rami graciles teretes, ad folia subannulati ibique cicatricibus stipularum occasarum notati. Folia alterna (« obscure viridia ») lanceolata (ad 10 cent. longa, 2, 3 cent. lata), basi et apice acutata integra submembranacea penninervia venosa, supra lucida, subtus paulo opaciora costa nervorumque rete ibi prominulis notata. Petioli supra canaliculati ($\frac{1}{2}$–$\frac{2}{3}$ cent. longi). Stipulæ lineares petiolo multo breviores, deciduæ. Flores axillares cymosi plus minus alte petiolo adnati ; calycis valde imbri-

(1) Il y a de jeunes boutons dans les échantillons de M. Engler, et l'on y voit facilement qu'à un certain moment, la corolle est tout à fait polypétale, les cinq petits lobes du sommet existant seuls. Un peu plus tard, on les voit implantés sur un petit anneau commun qui n'a presque pas d'épaisseur ; et c'est lui qui, en peu de temps, s'allonge en ce tube étroit qui constitue la majeure portion de la corolle. A l'époque où ce long tube n'existe pas, les anthères sont plus longues que les lobes de la corolle.

catis foliolis basi connatis, valde imbricatis inæqualibus; interioribus multo majoribus. Corolla gamopetala tubulosa (ad $\frac{1}{2}$ cent. longa); summo tubo lobos 5 breviter orbiculares basi constrictos sessiles antherasque totidem alternas gerente; loculis introrsis linearibus rimosis; connectivo oblongo crasso subglanduloso. Germen liberum, basi disci glandulis 5, inæqualibus suborbicularibus et inferne connatis cinctum; loculis 2, 2-ovulatis; ovulis collateraliter descendentibus; micropyle extrorsum supera, obturatore parvo carnosulo obtecta; stylo gracili erecto, mox in ramos 3, lineares, apice vix dilatato stigmatosos, fisso. Fructus...?—Oritur in ditione brasiliana, ubi ad Lagoa Santa inter sylvas legit *Engler* (exs., n. 1091), aprili et decembre floriferum (herb. *Warming*).

D'ailleurs les *Stephanopodium* ont un nombre égal d'étamines et de lobes à la corolle. Dans les *Tapura*, il n'en est pas généralement ainsi. Les étamines fertiles sont en nombre moindre que les divisions de la corolle, deux ou plus rarement trois, et elles affectent une position déterminée relativement aux grands lobes de la corolle. Cette symétrie florale des *Tapura* mérite d'être étudiée d'une façon toute spéciale. Leur calice est gamosépale, à cinq divisions profondes, et, de plus, il est uni, dans une très-faible étendue, il est vrai, avec la corolle. Les cinq divisions calicinales sont disposés dans le bouton en préfloraison quinconciale, et sont d'autant plus courtes, plus épaisses et plus chargées de duvet qu'elles sont plus extérieures. Ainsi les sépales 1 et 2 sont les moins minces, et les sépales 4 et 5 sont les plus pétaloïdes, et glabres, ou peu s'en faut. La corolle est nettement gamopétale dans une grande étendue; et l'on voit sur la surface intérieure de son tube cinq nervures longitudinales saillantes qui répondent aux filets staminaux. Le limbe se partage en cinq lobes qui sont inégaux et fort dissemblables. Trois d'entre eux sont étroits, aplatis, entiers en général au sommet. Ils répondent à l'intervalle des sépales 2 et 5, 2 et 4, 5 et 1. Et souvent encore le médian, c'est-à-dire celui qui alterne avec les sépales 2 et 5, est plus étroit que les deux autres; appelons-le : le plus petit de tous les lobes de la corolle,

Les deux autres lobes de cet organe forment souvent une sorte de lèvre bien distincte de celle que constituent les trois pièces dont nous venons de parler. Ils sont pareils entre eux, de même taille, bien plus grands que les trois autres ; et, de plus, leur limbe est partagé par une crête saillante qui résulte de l'inflexion de son sommet, en deux sortes de capuchons dont la concavité regarde en dedans. Ces deux lobes à double capuchon alternent constamment avec le sépale 3. Il en résulte que le périanthe des *Tapura* a deux plans de symétrie : l'un pour le calice, qui coupe en deux le sépale 2 et passe entre les sépales 1 et 3 ; l'autre pour la corolle, qui coupe en deux le plus petit de tous ses lobes, et qui passe entre les deux grands lobes à double capuchon. Coupant en deux en même temps le sépale 3, il forme avec le plan de symétrie du calice un angle de 36 degrés, comme dans les *Cassia*, les Cuspariées irrégulières, ainsi que nous l'avons récemment démontré, et comme il arrive encore dans plusieurs autres types irréguliers fort différents. Or l'androcée, qui est irrégulier, n'a également qu'un plan de symétrie, et ce plan est le même que celui de la corolle, encore comme dans les Casses. Les étamines sont au nombre de cinq. Leurs filets deviennent libres à peu près au même niveau que les divisions de la corolle. Ils représentent seuls les étamines alternes avec le petit lobe de la corolle, c'est-à-dire superposées aux sépales 2 et 4 ; tandis que les étamines superposées aux sépales impairs, 1, 3, 5, c'est-à-dire alternes avec les deux grands pétales à double capuchon, sont pourvues d'une anthère fertile, introrse, biloculaire, déhiscente par deux fentes longitudinales, et dont le connectif est épais, glanduleux et coloré. Le plan qui passerait entre les deux loges de la médiane de ces trois anthères serait donc bien celui qui passerait en même temps dans l'intervalle des deux grands lobes de la corolle.

Mais outre les types à corolle irrégulière avec androcée isostémoné (*Stephanopodium*) et ceux à corolle irrégulière avec inégalité dans le nombre des étamines, il peut y avoir, comme types de transition, des fleurs à androcée isostémoné avec corolle très-irré-

gulière, comme celle des véritables *Tapura*. Aucune plante n'est plus intéressante à cet égard que celle qui dans les collections brésiliennes de M. Spruce porte le n. 3188, avec le nom manuscrit de *Chailletia capitulifera*. Elle s'éloigne cependant des *Chailletia* par ses fleurs sessiles vers le sommet du pétiole de la feuille axillante, et surtout par sa corolle gamopétale, complétement irrégulière. Des cinq divisions de cette dernière, trois sont étroites et entières, et les deux autres, plus larges et bilobées. L'androcée, au contraire, est celui d'un *Chailletia* en ce sens qu'il est isostémoné et que ses cinq pièces sont fertiles. Toutefois, par le mode d'insertion des étamines sur la corolle et par ses organes de végétation, la plante se rapproche plus encore des *Tapura* que des *Chailletia;* ce qui nous aide à sortir du doute où nous laisse son étude et qui aboutit à cette sorte d'alternative : ou bien il est possible d'accorder plus d'importance à l'isostémonie qu'à tout autre caractère, et dans ce cas la plante deviendrait le type d'une section dans le genre *Chailletia;* ou bien la monopétalie et l'irrégularité de la corolle, plus la nature de l'inflorescence, seront considérées comme ayant une valeur plus considérable, et, sous le nom de *Dischizolæna*, ce végétal rentrerait comme section dans le genre *Tapura*, pour lequel l'irrégularité de l'androcée cesserait de constituer un caractère absolu. C'est à cette dernière alternative que nous nous arrêterons, et nous décrirons l'espèce sous le nom de *T.* (*Dischizolæna*) *capitulifera* (1);

(1) TAPURA (DISCHIZOLÆNA) CAPITULIFERA. — *Chailletia capitulifera* SPRUCE, mss. — Frutex volubilis ramosissimus (*Spruce*). Rami subteretes ; cortice fuscato v. cinerascente longitudinaliter striato. Ramuli juniores (in sicco valde striati) puberuli. Folia breviter (4-8 millim.) petiolata, elliptico-lanceolata (ad 8 cent. longa, 2-4 cent. lata), basi acuta, ad apicem breviter acuminata ; summo apice obtusiusculo ; integra glabra subcoriacea penninervia reticulato-venosa, subtus pallidiora ad nervos parce pubescentia, tenuissime pellucido-punctulata. Flores parvi (ad 3 millim. longi) « eburnei odorati » summo petiolo supra adnati capitato-glomerati crebri ; singulis bractea 1 bracteolisque 2 lateralibus obtusis, uti sepala dense albido-puberulis, suffultis. Calyx 5-foliolatus ; foliolis basi connatis, valde inæqualibus, valde imbricatis. Corolla calyce longior, gamopetala ; tubo subcylindrico ; limbo sub-2-labio ; lobis 5, valde dissimilibus, imbricatis ; majoribus 2 suberectis, apice 2-cucullatis obovato-subcordatis, intus carinatis ; minoribus 2 integris, apice leviter inflexis ; quinto

mais nous nous demanderons en même temps si De Candolle n'était pas plus sage en décrivant autrefois comme une espèce du genre *Chailletia* le plus connu des *Tapura* (dont l'organisation, il est vrai, semble lui avoir en grande partie échappé), et s'il ne serait pas possible de ne voir, dans toutes les Chailletiées aujourd'hui connues, qu'un seul ensemble générique dont les sous-genres deviendraient les *Chailletia*, *Stephanopodium*, *Dischizolæna* et *Tapura*.

Mais alors, et il en est de même d'ailleurs avec tout autre mode de groupement, il surgirait des difficultés bien graves dans la conception d'un genre qui renfermerait à la fois (sans parler des diversités de l'insertion) des corolles gamopétales et dialypétales, régulières et irrégulières, un androcée isostémoné et méiostémoné, inséré sur le réceptacle ou sur la corolle. Est-ce bien d'ailleurs sous le nom de *Chailletia* que, conformément à tous les principes de la nomenclature, ce genre devrait être actuellement désigné? Nous ne le pensons pas.

Lorsque De Candolle, en 1812, décrivait comme nouveau un genre de plantes américaines auquel il donnait le nom de son ami, le capitaine Chaillet (in *Ann. Mus.*, XVII, 153), il ne savait certainement pas que ce genre eût été autrefois nommé *Symphyllanthus* par Vahl (in *Nat. Selsk.*, VI, 86). Mais il n'y a rien d'étonnant que ce travail posthume de Vahl, publié seulement en 1810 par son ami Lunel, ait échappé alors aux botanistes de l'Europe occidentale. Au contraire, De Candolle devait certaine-

minimo vix incurvo, basi angustato; tubo corollæ intus longe villoso et sub lobis 2 majoribus leviter incrassato-glanduloso. Stamina 5, fertilia, cum lobis summo tubo corollæ insertis; filamentis compresso-subulatis inæqualibus; uno maximo inter lobos 3 majores inserto; minoribus 2 lobis iisdem exterioribus minimis; 2 cum corollæ lobo minimo alternantibus; antheris omnium ovatis; connectivo crasso subglanduloso (nigrescente); loculis 2, introrsum linearibus, longitudinaliter rimosis. Germen depresso-turbinatum, glandulis parvis inæqualibus disci basi arcte cinctum, 3-loculare; loculis 2-ovulatis; stylis gracilibus 3, in columnam erectam coalitis, paulo sub apice liberis reflexis v. subrevolutis, apice haud incrassatis stigmatosis. Fructus...? — Hab. in Brasilia boreali ubi legit R. Spruce (exs., n. 3188), ad ripas fl. Cassiquiari, supra Vasivæ ortum (Herb. Mus Kew., Mart. et Mus. par.).

ment connaître les *Nova genera madagascariensia* de Dupetit-Thouars, publiés en 1806, et il est probable qu'il n'a pas songé à comparer un genre de la Guiane, qu'il croyait nouveau, avec deux genres africains caractérisés depuis six ans, mais dont l'identité avec son *Chailletia* lui échappait. Ce n'est pas une raison pour dépouiller, comme l'ont fait tous les botanistes de notre siècle, notre laborieux compatriote d'une priorité que lui assurent toutes les lois de la nomenclature botanique. S'il était exact que, comme l'a avancé R. Brown (*Obs. Congo*, 443; *Misc. Works*, ed. Benn., I, 125), le nom de *Dichapetalum* répondît à une organisation des pièces de la corolle qui n'est pas constante, encore faudrait-il revendiquer l'antériorité du nom de *Leucosia* publié à une page d'intervalle de *Dichapetalum* et par le même auteur. Mais comme, en somme, je ne vois pas un seul cas où ce mot constitue un contre-sens, on ne saurait éviter de le conserver; et désormais tout nous fait une loi d'énumérer sous le titre de *Dichapetalum* toutes les espèces de *Chailletia* et de *Moacurra* qui ont été décrites depuis soixante ans.

Donc il est juste que le mot de *Chailletia* disparaisse de la nomenclature, et il convient aussi que la famille des Chailletiacées cesse d'avoir une existence autonome. Les Dichapétalées (ou Chailletiées) ne devront plus être considérées dans la famille des Euphorbiacées que comme une série ou tribu, remarquable par la fréquence, mais non la constance, de son insertion hypogynique et de son hermaphroditisme. Par le dernier de ces traits, elle rappellera celle des Euphorbiées à loges uniovulées que plusieurs auteurs ont considérées comme ayant des fleurs hermaphrodites, c'est-à-dire les Euphorbiées, parmi lesquelles les *Euphorbia* seraient les analogues des *Chailletia* dont la fleur est régulière; les *Pedilanthus* constituant la forme irrégulière dont les *Tapura* sont les représentants parmi les types biovulés. Par la variabilité de l'insertion, les Dichapétalées se rapprocheront d'un petit groupe d'Euphorbiacées qui a pour prototype l'*Amanoa* et qui, comme nous allons le faire voir, renferme à la fois des

espèces à insertion hypogynique ou à peu près, et des espèces plus nombreuses à insertion plus ou moins périgynique, mais qui, très-analogue d'ailleurs aux Chailletiacées par ses organes de végétation, son inflorescence, l'organisation de son fruit, l'absence fréquente d'albumen dans ses semences, et beaucoup d'autres traits, doit leur être, en somme, considéré comme inférieur par la constante diclinie de ses fleurs.

Au premier abord, les *Amanoa* proprement dits, et nous entendons par là les espèces américaines du genre, ou encore celles de l'Afrique tropicale occidentale, sont bien différents des *Bridelia* asiatiques ou africains. Les premiers ont une insertion périgynique fort peu accentuée, quoique tous les auteurs l'aient reconnue, et les organes sexuels, tant mâles que femelles, sont, ou presque sessiles, ou supportés par un pied court; ce qui fait que leur insertion est peu distante de celle du périanthe. Mais quand on a passé en revue tous les groupes génériques de cette famille et ceux de certaines autres familles voisines, on ne peut plus accorder à ces caractères une véritable valeur générique; l'élongation plus ou moins grande d'un androphore ou d'un gynophore et la plus ou moins grande concavité d'un réceptacle ne peuvent pas être invoqués en pareille circonstance, surtout quand on trouve entre les diverses espèces tous les intermédiaires, tous les degrés possibles. Il n'y a guère, par exemple, à cet égard, qu'une nuance entre les *Amanoa* de la Guyane ou du Para et plusieurs plantes de Ceylan que certains auteurs, notamment M. Thwaites et nous, ont rapportées au même genre. Il est vrai que ces *Amanoa* asiatiques, depuis lors attribués au genre *Cleistanthus*, ont des graines pourvues d'albumen, tandis que celles des *Amanoa* de la Guyane en sont dépourvues. C'est encore là un caractère nouvellement connu; et, les graines des *Amanoa*, n'ayant pu être étudiées pendant longtemps chez nous à leur état complet de maturité, il avait même passé ignoré. A l'époque même de la publication de notre *Étude générale des Euphorbiacées*, nous n'avions pu voir une seule semence dépourvue de périsperme

dans cette famille. Aujourd'hui le nombre en est assez considérable. Mais alors encore, le seul *Amanoa* (?) américain qui fût à l'état de graines mûres dans les collections du Muséum de Paris, et qui est le *Gonatogyne lucens* Kl., nous avait montré un albumen bien développé autour d'un embryon à cotylédons foliacés. Nous saurons donc désormais qu'il y a bien des Euphorbiacées dont la graine n'a pas de périsperme, et, dans cette famille comme dans beaucoup d'autres, il y a même des genres dont certaines espèces ont des graines périspermées, et d'autres des semences sans albumen. C'est pour cela que les *Nanopetalum* Hassk., qui n'ont pas de périsperme, et qui ont d'ailleurs la même fleur que la plupart des *Bridelia* de l'Inde, sont, par là même, plus faciles encore à confondre génériquement avec les *Amanoa* américains que les espèces indiennes autrefois admises dans le même genre. De ce qui précède nous concluons qu'il nous sera impossible de ne pas réunir dans un même genre (où, il est vrai, on pourra distinguer des sections) les *Nanopetalum*, les *Amanoa* américains et africains et ceux de l'Inde qui ont des fruits capsulaires. Les véritables *Bridelia* de l'Asie et de l'Afrique tropicales, tels que M. Mueller d'Argovie les a limités dans le *Prodromus*, ne peuvent davantage être distingués génériquement de nos *Amanoa* asiatiques à fruits capsulaires ; car à cet égard, les *Amanoa* américains à fruit semi-drupacé et difficilement ou tardivement déhiscent, sont des intermédiaires incontestables entre les deux groupes. Nous ne pouvons davantage conserver comme génériquement distincts les *Cleistanthus* et les *Lebidieropsis* du *Prodromus*, qui ne diffèrent que par la forme et l'épaisseur des cotylédons.

Je suis même porté à croire qu'il faudra sacrifier également le genre que j'ai proposé (*Et. gén.*, 578) sous le nom de *Stenonia*. Il est, il est vrai, encore incomplétement connu. Mais ce que nous avons vu du peu de valeur de la forme du réceptacle et des variations de l'insertion dans un genre à tous égards extrêmement voisin de celui-ci, celui des *Dichapetalum*, dont il a été question un peu plus haut, me porte à croire qu'il faudra aussi, comme les

précédents, réintégrer ce type dans le genre *Bridelia*, qui est de tous le plus ancien. Dans le genre ainsi conçu, on comprend facilement qu'on ne puisse accorder aucune valeur considérable à la configuration des pétales, et à la forme ou au nombre des épaississements tardifs du réceptacle qu'on a décrits comme des disques ; nombre qui dépend en somme des développements variables que prennent, suivant les espèces, les coupes réceptaculaires plus ou moins creuses des fleurs de l'un ou de l'autre sexe.

En somme, quoique le *Prodromus* ait placé dans des tribus différentes les *Amanoa* d'une part, et de l'autre les *Cleistanthus*, *Bridelia*, *Lebidieropsis*, etc., je ne puis croire aujourd'hui que ces divers types appartiennent à des genres différents. Il y a entre les uns et les autres tous les intermédiaires qui les relient entre eux par des nuances insensibles. Et de plus, quand, dans la tribu des Phyllanthées et dans la sous-tribu des *Savieæ* à laquelle appartiennent les *Amanoa*, je considère le *Pentabrachion reticulatum*, placé dans un groupe distinct à cause de l'albumen de ses graines, je ne trouve aucun caractère vraiment important qui puisse le séparer des *Amanoa* et des *Bridelia*. Je vois bien, il est vrai, dans le *Prodromus* (p. 216), qu'il est distingué des *Cluytiandra*, et des *Lachnostylis* par ce fait que ses étamines seraient alternes avec les sépales. Mais c'est là, je crois, une erreur ; la position des étamines est dans le *Pentabrachion* la même que dans les *Amanoa* et les *Bridelia*, et je ne puis que leur rapporter génériquement le *Pentabrachion*, qui, par ses graines albuminées, se rapproche davantage des *Cleistanthus* et des *Lebidieropsis*, mais qui, par l'imbrication de son calice, est en même temps inséparable des *Amanoa* proprement dits. Le genre *Amanoa* est donc désormais pour nous formé des six sections suivantes : *Nanopetalum*, *Euamanoa*, *Pentabrachion*, *Lebidieropsis*, *Bridelia* et *Cleistanthus* ; sections qui, ayant les mêmes caractères généraux importants, se distinguent les unes des autres par la consistance du péricarpe, la présence ou l'absence d'un albumen, l'épaisseur variable des cotylédons et le mode de préfloraison des sépales.

Il y a encore deux Euphorbiacées biovulées sur lesquelles une analyse plus exacte des fleurs a pu être faite par nous et modifier un peu les idées reçues. L'un est le *Leptonema venosum* A. Juss., plante de Madagascar jusqu'ici regardée comme voisine des *Menarda*, mais conservée comme genre distinct parce que ses anthères au nombre de cinq sont formées de deux loges en bissac. Elle demeurait néanmoins placée dans le même groupe que les *Phyllanthus* parce que son androcée passait pour n'être pas inséré au-dessous d'un gynécée rudimentaire. Il n'en est pas ainsi : le centre de la fleur mâle y est occupé par un rudiment de gynécée à trois branches, très-grêles, mais très-nettes. L'existence réelle de ce petit corps et la forme des anthères font que cette plante à fruit capsulaire 3-5-coque doit, malgré les particularités de son feuillage et de son inflorescence, rentrer dans le genre *Thecacoris*, c'est-à-dire, pour nous (p. 97), dans les *Antidesma*.

L'autre est le *Lachnostylis hirta* Turcz., dont j'ai pu étudier la fleur femelle et qui a sans doute des analogies avec les *Andrachne*, non loin desquels on l'a placé, mais qui en a bien plus avec les *Stenonia*, dont il a exactement le périanthe et le gynécée, quoiqu'il s'en écarte par l'imbrication de son calice. C'est donc un genre très-voisin à la fois des *Andrachne* et des *Amanoa*, et peut-être un jour cessera-t-il d'être conservé comme autonome. Son gynécée est, comme l'a dit M. Mueller, tout à fait celui d'une Euphorbiacée. Chacun des deux ovules y est surmonté d'un obturateur distinct, volumineux, dur, coloré et tellement proéminent au-dessus du micropyle, que l'ovule, inséré en réalité sur le placenta au-dessous de l'obturateur, a l'air, au premier abord, d'être attaché à la face inférieure de cet organe. Celui-ci n'a pas du tout, dans cette plante, les apparences d'un ovule avorté.

Parmi les Euphorbiacées biovulées australiennes se trouve encore un type intéressant qui doit probablement constituer un genre distinct. Il s'agit d'une Euphorbiacée a feuilles opposées, comme celles des *Dissiliaria*. Mais comme la fleur mâle de ceux-ci est inconnue, je ne sais jusqu'où peuvent aller leurs affinités avec le genre que

je propose sous le nom de *Choriceras*. Ce nom est tiré de la singulière confirmation du gynécée et du fruit, sans exemple, je crois, dans cette famille. Les trois carpelles sont libres dans la moitié supérieure environ de leur étendue et représentent là un même nombre de cornes divergentes. C'est donc là un premier pas vers un type euphorbiacé éleuthérogyne, tel qu'il s'en rencontre dans beaucoup d'autres familles et qui fait que le *Choriceras* rappelle assez bien par son fruit celui de certaines Rutacées tricoques. En même temps ce genre a des fleurs construites sur le type ternaire répété ; elles ont trois sépales extérieurs, petits dans la fleur mâle surtout, et trois intérieurs, bien plus développés, plus pétaloïdes. Il y a de plus, dans les fleurs femelles, trois glandes bacillaires (ou trois rudiments d'étamines ?) sous le gynécée.

CHORICERAS.

Flores monœci diœci, 6-meri; calycis imbricati foliolis 2-seriatis; exterioribus in flore masculo brevioribus. Stamina 5-7; filamentis liberis circa basin leviter incrassatam gynæcei rudimentarii conico-cylindrici integri insertis, apice recurvis; antheris extrorsis; loculis rimosis connectivo longitudinaliter adnatis. Sepala floris fœminei 6, quorum interiora 3 tenuiora. Staminodia (v. glandulæ bacillares) 3, sepalis interioribus anteposita et sub germine inserta erecta, basi incrassata. Germen sessile; loculis 3, cum staminodiis alternantibus, superne ad medium liberis et singulis in stylum liberum revolutum intus stigmatosum attenuatis; ovulis in singulis 2-nis, ad medium anguli interni insertis collateraliter descendentibus; micropyle extrorsum supera obturatoreque crasso carnosulo fornicato obtecta. Fructus 3-coccus, apice cornubus 3 discretis periphericis coronatus; columella tenui brevi; coccis demum 2-valvibus; seminibus in singulis 1, 2, glabris exarillatis; embryone... ? — Frutex, ut videtur, australianus; ramulis oppositis, junioribus villosulis; foliis oppositis breviter petiolatis exstipulatis penninerviis; floribus in cymas axillares dispositis; mascu-

lis crebris minutis; fœmineis paucis longius pedicellatis, 2-chotome cymosis.

C. australiana. — Ramuli graciles sub-4-goni; indumento simplici pallide ferrugineo. Petiolus gracilis (ad $\frac{1}{2}$ cent. longus). Limbus foliorum (ad 5 cent. longus, 2 cent. latus) ellipticus, apice rotundatus, basi obtusatus v. sæpius attenuatus (inde obovatus), crenulatus penninervius reticulato-venosus; costa nervisque parce villosulis. Flores masculi minuti (ad 4 mill.); pedicellis gracilibus (ad $\frac{1}{2}$ cent. longis); fœminei majores (ad 6 millim.); pedunculis petiolo longioribus crassiusculis. Fructus cocci parce villosuli (ad 8 millim. longi); cornubus rectis crassiusculis ad 2-midium brevioribus. Semina compresso-pisiformia (fuscata); embryone...? — Ad Raffles — bay leg. *Leguillou* (Herb. Mus. par.).

Je crois qu'il sera possible et commode de conserver l'ancienne tribu des Hippomanées, telle qu'elle était entendue dans le travail d'A. de Jussieu, formée en général de plantes à fleurs en épis apétales, trimères, sans disque, à gynécée souvent di- ou trimère, à feuilles et à bractées glanduleuses. Ce groupe prendra plutôt pour nous le nom d'Excæcariées, parce que le genre *Excæcaria* en sera le prototype et le genre le plus important par le nombre de ses espèces (il en comprendra environ cent vingt-cinq). Dans ce genre auquel j'avais, à l'exemple de beaucoup d'auteurs modernes, conservé le nom de *Stillingia* (j'avoue que j'avais eu tort au point de vue purement historique), j'avais réuni un grand nombre de types conservés comme distincts par nos contemporains, tels que les *Sebastiana*, *Stillingia*, *Microstachys*, *Gussonia*, *Sapium*, *Spirostachys*, *Gymnanthes*, *Maprounea*, etc. De tous, j'avais fait des *Stillingia*, lesquels j'ai déclaré depuis lors (in *Adansonia*, VI, 323) devoir être énumérés comme des *Excæcaria*. M. Mueller a néanmoins conservé la plupart de ces genres comme distincts, et cela à l'aide de caractères, ou si peu nombreux (le plus souvent uniques), ou si peu importants, ou si difficiles à constater, qu'il m'est tout à fait impossible de partager sa manière de voir. Cet

auteur maintient séparés les *Stillingia*, *Sebastiana*, *Maprounea* et *Excœcaria*, tous types dont les fleurs ne présentent aucune différence fondamentale d'organisation. Le port des plantes n'a pas pour lui de valeur ; car s'il y a des types qui se puissent par là distinguer des Hippomanées ligneuses, ce sont les *Microstachys* proprement dits de A. de Jussieu, à petites feuilles et à tiges herbacées; cependant il les englobe dans le genre *Sebastiana*. Il établit d'ailleurs, à côté de ceux-ci, des genres nouveaux assez nombreux : les *Tæniosapium*, qui n'ont pour les distinguer des *Excœcaria* que l'aplatissement de leurs branches stylaires; les *Conosapium* qui, avec des styles aplatis, ont le réceptacle de la fleur mâle plus élevé en cône que la plupart des autres Hippomanées; les *Gymnostillingia*, qui, avec la fleur et le fruit des *Stillingia*, sont dépourvus de calice femelle. Ces caractères nous semblent insuffisants ou parfois erronés ; nous ne pouvons adopter les coupes génériques qui reposent sur eux. Pour l'absence du calice dans les *Gymnostillingia*, nous avons déjà dit (in *Adansonia*, V, 339) qu'elle n'était pas constante. M. Mueller suppose que nous avons sans doute pris la bractée florale et les bractéoles pour des sépales. Il n'en est rien. Dans une espèce que je crois être son *G. macrantha*, et qui est en abondance dans les collections de Ghiesbreght, je vois presque toujours, au-dessus des bractées et bractéoles, trois petits sépales, parfaitement alternes avec les loges de l'ovaire et avec les cornes qui supportent les coques du fruit, et je répète qu'on ne peut ici distinguer un genre d'un autre, tout étant semblable, par une question de plus ou moins, telle que celle de la taille des sépales. Cette considération me mène plus loin encore; et je crois bien faire en ne séparant plus génériquement des *Stillingia*, comme je l'avais fait jadis, les *Adenopeltis*, qui ont le plus souvent aussi un calice, si petit qu'il puisse être, dans les fleurs des deux sexes, ni les *Dactylostenum* et *Actinostemon*, qui sont dans le même cas. Le nombre des étamines est, de plus, bien variable dans ces deux derniers types, mais ce n'est pas non plus une raison pour les séparer générique-

ment, si on laisse parmi les *Excœcaria* l'*Anomostachys*, dont la fleur peut être 4-8-andre.

Un autre caractère invoqué pour séparer des *Stillingia* les *Sebastiana*, c'est-à-dire les *Gymnanthes* (1), *Microstachys*, *Gussonia*, *Cnemidostachys*, *Sarothrostachys*, etc, c'est que les premiers ont une dilatation basilaire de la columelle « basi in coccophorum horizontaliter tricornutum valde dilatata », laquelle fait défaut dans les autres. Tout le reste de l'organisation est d'ailleurs le même, notamment dans la fleur; et si ce caractère est facile à constater dans le fruit, il n'en est pas de même plus tôt : il est d'ailleurs unique, il échappe dans les échantillons florifères; il ne saurait guère avoir qu'une valeur de section. S'il en avait davantage, pourquoi ne tiendrait-on pas compte aussi, tout autant et même plus, pour faire des genres, de cet autre caractère que peut présenter la columelle : de se dilater en ailes ligneuses dans l'intervalle des coques, non-seulement à sa base, mais dans toute sa hauteur, au lieu de ne représenter qu'une étroite bandelette prismatique et triangulaire? L'opinion que je combats se dérobe à la critique avec une facilité remarquable. Après que j'ai fait remarquer que l'espèce africaine la plus abondante dans les collections, celle qui comprend les *Sapium obtusifolium*, *lævigatum*, *lineatum* de Lamarck, citée au premier rang des *Excœcaria*, présente précisément ce support tricorne du fruit qui caractériserait les vrais *Stillingia*, on fait passer cette espèce dans ce dernier genre et l'on déclare qu'elle n'a plus rien d'un véritable *Sapium*. Qu'en conclure, sinon qu'il y a là des caractères isolés, trop peu considérables pour constituer un genre et qui peuvent nous induire en erreur? Après cela, je ne parlerai pas d'autres traits, tels que le peu de consistance et d'épaisseur de la columelle, qui suffirait à disjoindre les *Maprounea;* ou la situation basilaire ou ven-

(1) Le nom de *Gymnanthes* n'est peut-être pas excellent, puisqu'il s'applique à des plantes dont la périanthe est plus ou moins développé; mais il ne s'agit ici que d'une apparence; et comme le mot date de 1783, il doit être préféré à celui de *Sebastiania* que Sprengel n'a proposé qu'en 1821.

trale de la chalaze, qui suffirait à séparer génériquement les *Actinostemon* des *Dactylostemon*. Je n'attacherai pas plus d'importance à la présence ou à l'absence de la caroncule qui caractériserait d'une part les *Sebastiana*, *Maprounea*, *Dactylostemon*, et de l'autre les *Colliguaja* et *Excœcaria*, parce que, ainsi que je l'ai plusieurs fois répété, toutes ces plantes ont une même enveloppe molle autour de la jeune graine, enveloppe décrite dans plusieurs Euphorbiacées comme un arille généralisé, et que tardivement cette membrane s'épaissit plus ou moins vers la région micropylaire (1) ; ce qui n'a vraiment pas une importance générique. Pour ces motifs, je crois ne plus pouvoir admettre désormais qu'un grand genre *Excœcaria*, avec des sections qui sont autant de genres distingués dans le *Prodromus*.

Le *Pimeleodendron amboinicum* a été avec raison rattaché comme section au genre *Carumbium*, malgré la différence de port et de feuillage. Mais le *Prodromus* a rangé dans une sous-tribu différente de celle des Carumbiées le *Stomatocalyx* de Griffith, qui, dit-on, se séparerait des *Pimeleodendron* par l'insertion non centrale de ses étamines et son calice discifère. Quant au disque, c'est un épaississemen tplus ou moins considérable, suivant l'âge, de la base de la fleur, qui n'a pas ici d'importance ; et dans les fleurs d'un *Stomatocalyx* de Bornéo, j'ai vu les étamines insérées tout à fait au centre de la fleur à une certaine époque ; elles ne s'en éloignent plus ou moins qu'avec l'âge. Donc, tout en le distinguant à titre de section, je crois cependant qu'on ne peut placer le *Stomatocalyx* que dans le même genre que le *Pimeleo-*

(1) Il en résulte, on peut le dire, qu'on décrit généralement comme dépourvues d'arille celles de ces graines qui en ont le plus. Sans entrer dans les détails, rendons-nous compte, par exemple, de ce qui se passe dans un *Excœcaria* décrit comme pourvu d'une caroncule. C'est que la couche superficielle de sa graine s'est épaissie dans le seul voisinage de la région micropylaire, le reste demeurant mince et membraneux. Et l'on décrit comme dépourvue d'arille la graine du Gluttier porte-suif, par exemple, dans laquelle cet épaississement est non-seulement plus considérable, mais s'étend à toute l'étendue du tégument externe, avec production de matériaux abondants dans les cellules, etc. En réalité, l'arille y est généralisé au lieu d'être partiel et localisé, mais non pas absent, comme on l'a souvent dit.

dendron. Les particularités de port et de feuillage de ce dernier se retrouvent dans le *Stomatocalyx*, et ce n'est pas là, par conséquent, un motif pour n'en pas faire un *Carumbium*. Ce genre sera donc formé pour nous de trois sections : les *Carumbium* proprement dits ou *Homalanthus*, les *Pimeleodendron* et les *Stomatocalyx*, types en tout cas très-voisins de ceux qui constituent le genre *Excœcaria*. Le *P. amboinicum* porte dans les collections javanaises de Zollinger (n 65*h*), qui datent de 1842, le nom d'*Antidesma coryloideum*, de *Quercus ?* et d'*Aporosa ?*

Le genre *Dalembertia* me paraît demeurer bien distinct des autres types à fleur mâle monandre décrits parmi les Euphorbiacées. La baguette, grêle et incurvée dans le bouton, qu'on décrit comme le filet staminal, porte vers le milieu de son dos une petite foliole qui peut être considérée comme représentant le calice et au-dessous de laquelle le support de l'anthère est articulé. Avec les idées reçues, la portion inférieure à l'articulation doit être regardée comme un pédicelle. De plus, les sépales semblent se comporter ici comme les bractées des genres voisins, qui sont pourvues de glandes basilaires et stipulaires ; chaque sépale, outre les glandes moins volumineuses que peuvent porter ses bords, présente à sa base deux de ces saillies stipuliformes. Je crois avoir sous les yeux deux espèces de ce genre distinctes de celles qu'énumère le *Prodromus*. Elles sont différentes du *D. populifolia*, lequel se trouve dans les collections mexicaines d'Andrieux sous les n^os^ 107 et 436. Mais elles n'ont pas les caractères du *D. triangularis*, que je n'ai pas vu. L'une d'elles se rapproche plutôt de cette dernière par ses fleurs femelles axillaires, isolées, à pédicelles non réfractés. Ces pédicelles sont grêles et longs ; ils atteignent jusqu'à 5 centimètres. C'est celle que j'ai décrite (in *Ann. sc. nat.*, sér. 4, IX, 197) sous le nom de *D. platanoides*, et que je ne vois pas mentionnée dans le *Prodromus ;* elle a été récoltée par Galeotti (n. 3754), dans la cordillère d'Oaxaca, à 4000 mètres d'altitude. Elle n'a qu'un duvet bien court et rare. Ses feuilles ne sont pas cordées à la base, mais toujours limitées en ce point par deux bords angulairement

unis en un coin obtus et court. La nervation est là quintuplinerve. Quant à la forme générale du limbe, elle est bien celle qu'on observe d'ordinaire dans ce genre : il y a un long lobe terminal triangulaire acuminé, denté ; mais les deux lobes latéraux sont eux-mêmes plus ou moins profondément incisés en deux ou trois grandes dents inégales. Nous n'avons vu de cette espèce que les fruits ; ce sont des capsules déprimées, triangulaires, encore surmontées du style avec ses trois branches révolutées. Chacune de ses coques renferme une graine (vide) pisiforme, glabre, sans dilatation arillaire. Quand ces fruits ne sont pas trop âgés, on voit encore à leur base des restes de sépales ; et ceux-ci sont pourvus de ces deux petites languettes stipulaires qui ne manquent jamais, je crois, dans ce genre. La seconde espèce dont je veux parler a été récoltée par M. Hahn à Xochilcaco en 1866 ; d'où son nom de *D. Hahniana*. Ses caractères la rapprochent bien plus que l'espèce précédente du *D. populifolia ;* mais ses feuilles sont bien moins découpées ; elles sont ou presque entières, ou inégalement trilobées, avec les lobes entiers, finement ciliés, le médian bien plus longuement acuminé que les latéraux. Obtus et arrondi à sa base, il est là quintuplinerve, puis réticulé, et le duvet dont il est chargé, surtout en dessous, est formé de poils blancs et simples. Les fleurs sont disposées en grappes terminales. Les bractées sont apiculées ; et les pédicelles femelles, jeunes comme je les ai vus, étaient dressés. Mais la fleur femelle, avec le calice du *D. populifolia*, possède un style dont les divisions sont bien plus révolutées, dilatées brusquement vers leur sommet en une masse blanchâtre oblongue, stigmatifère en dedans. Les deux espèces ont des rameaux glabres, d'un gris pâle quand ils sont secs, et peu consistants. On peut à la rigueur conserver, dans cette série, les *Senefeldera* comme distincts des *Excæcaria*, à cause de leur inflorescence et de l'élévation de leur réceptacle mâle ; mais tous les caractères importants sont communs aux deux types. De même les *Hippomane* sont bien peu différents des *Sapium*, qui ont souvent le mésocarpe charnu jusqu'au dernier moment,

mais avec trois loges seulement au plus. Nous avons dit plus haut que le genre *Gymnostillingia* était sans valeur, parce que les fleurs femelles n'y sont pas constamment dépourvues de calice. M. Mueller d'Argovie n'en a jamais observé la moindre trace, et suppose que nous avons eu sous les yeux des bractées. Le *Sapium acutifolium*, dont nous n'avons pu étudier que peu de fleurs, nous a paru asépale; mais dans une autre espèce plus grande, qui est probablement le *G. macrantha*, nous avons pu analyser de nombreuses fleurs femelles sur des échantillons de Ghiesbreght, et souvent, nous l'avons dit, il y a de petits sépales exactement insérés dans l'intervalle des loges ovariennes et des cornes de la base triangulaire du fruit. C'est ce fait qui nous a porté à supprimer non-seulement le genre *Gymnostillingia*, mais encore plusieurs autres de ce groupe où le calice est nul ou peu développé, comme l'*Adenopeltis*, le *Gymnanthes*, etc. (p. 121).

Quant aux *Anthostema* dont nous avons pu faire une nouvelle étude très-attentive sur la dernière espèce connue, que nous avons désignée sous le nom d'*A. Aubryanum* (in *Adansonia*, V, 366, not.), il nous paraît tout à fait impossible qu'on les considère comme alliés aux Euphorbiées. Quiconque voudra les étudier directement, au lieu de disserter théoriquement sur les analyses erronées qui en ont été données, se convaincra certainement que ces plantes ne peuvent être réunies qu'aux Excæcariées ou Sapiées. Elles en ont le feuillage, les bractées biglanduleuses sur les côtés, le gynécée et même la fleur mâle monandre qui s'observe dans trois ou quatre genres voisins de celui-ci. Seulement, leur inflorescence, au lieu d'être plus ou moins étirée, se trouve comme contractée et rentrée en elle-même. Les analogies établies entre les glandes ou bractées intra-involucrales des Euphorbiées et ce qu'on a considéré comme tel dans les *Anthostema* n'existent en aucune façon. En dehors des glandes épaisses et latérales des bractées que nous comparons à celles des *Sapium*, il n'y a pas de glandes à l'aisselle des bractées extérieures ou inférieures de l'inflorescence, mais seulement des bourgeons axillaires dont nous

avons autrefois défini la véritable situation, et qui sont, dans l'*A. Aubryanum*, plus manifestement encore que dans les autres espèces, formés extérieurement de petites bractées ou écailles imbriquées qu'on peut séparer les unes des autres.

Le genre *Bocquillonia*, imparfaitement connu jusqu'ici, est, quant aux caractères essentiels, fort voisin de plusieurs autres dont les étamines sont nombreuses. Mais nous savons que ce caractère de nombre n'a pas une valeur réelle ; et si le port et l'inflorescence ne se joignaient aux autres traits d'organisation, il serait bien difficile de définir différentiellement ce genre, qui cependant semble devoir être conservé comme autonome. Nous en connaissons actuellement deux espèces nouvelles dont voici la description.

1. Bocquillonia brachypoda.

Fruticulus (1, 2-metralis, teste *Balansa*), ramis teretibus pallide fuscatis griseo-maculatis. Folia alterna ad summos ramulos congesta breviter (ad $\frac{1}{2}$ cent.) petiolata oblongo-lanceolata (8 cent. longa, 2 cent. lata), basi breviter, ad apicem longius acutata, summo apice obtusiuscula v. acutiuscula remote serrata; serraturis apice glanduloso-nigrescentibus; supra glabris, subaveniis coriaceis, subtus opacis pallidioribus; costa, venis pinnatis nervisque reticulatis prominulis. Stipulæ breves (1, 2 mill.) subulatæ fuscatæ caducæ. Flores diœci ; masculi creberrimi minimi in axilla foliorum et lateraliter ligno ramorum inserti dense glomerati ; fœminei solitarii v. pauci laterales in glomerulos brevissime stipitatos dispositi. Calyx masculus membranaceus. Stamina 2, 3; antheris ovatis. Sepala in flore fœmineo sæpius 5, inæqualia ; exteriora ovato-acuminata, lineari-subulata, omnia margine ciliolata, extus cum germine fulvido-villosula. Stylus ovulaque ut in genere. Capsula subglobosa v. paulo longior (ad $\frac{3}{3}$ centim. longa), obtuse 3-sulca. Semen inæquali-compressum oblongum glabrum lutescens; integumento externo ad apicem in arillum minutum vix distinctum producto. — Oritur in Austro-Caledonia, ubi legit.

Balansa (exs., n. 1183), februario floriferum, ad « *Daaoui de Mi* », prope ad rivulos (Herb. Mus. par.).

B. sessiliflorœ proxima, differt ante omnia foliis vix petiolatis necnon floribus.

2. Bocquillonia grandidens.

Arbor (5, 6-metralis, teste *Balansa*), ramis crassis valde rugosis foliorum occasorum cicatricibus latis et inflorescentiarum basibus ad corticem persistentibus prominulis quasi tuberculatis. Folia ad summos ramos approximate alterna longiuscule (4-6 cent.) petiolata ; limbo (12-25 cent. longo, 10-15 cent. lato) e basi leviter cordata ovato, apice obtusiusculo, grosse remoteque serrato ; serraturis apice obtusiusculis ; penninervio ; nervis primariis parallelis obliquis utrinque in sicco prominulis (palliter ferrugineis) ; venis tenuibus subtransversis. Stipulæ parvæ squamiformes caducæ. Flores masculi ignoti ; fœminei in spicas breves (1-3 cent.) crassas rigidas e ligno ortas dispositi ; bracteis adpressis brevibus squamiformibus. Calyx brevis crassus, 4, 5-partitus, extus, uti germen, pallide fulvescenti-villosulus. Germen subglobosum obtuse 3-lobum ; stylo subpeltato sessili inæquali-3-lobo ; lobis inæquali-dentatis subfoliaceis. — In Nova-Caledonia, « ad ripas fl. *Dotio*, ultra *Ouroué* » legit. *Balansa* (exs., n. 3439) decembre floriferum (Herb. Mus. par.).

La caractéristique que j'ai donnée autrefois (*Et. gén.*, 435) du genre *Dysopsis* est assez inexacte, et celle du *Prodromus*, bien plus encore. La fleur femelle, avec ses trois sépales et ses trois loges superposées, est celle d'une Mercuriale sans disque ; les styles et le fruit sont aussi les mêmes. Quant à la fleur mâle, elle a un calice valvaire, trimère et ordinairement six étamines, dont trois plus petites ; ces dernières peuvent même disparaître totalement. Mais les anthères ne sont pas extrorses, comme je l'ai dit et comme M. Mueller l'a répété ; leurs lignes de déhiscence répondent, dans les grandes étamines, au milieu de la largeur de la face

interne des loges ; et si ces fentes se rapprochent un peu plus des bords dans les anthères des petites étamines, elles n'en sont pas moins introrses. M. Mueller attribue à ces anthères un caractère erroné qui a bien plus d'importance, d'après les principes à l'aide desquels il distingue ses genres ; il dit des loges : « loculi tota longitudine connectivo adnati ». Or, les loges, pendantes à droite et à gauche du connectif, divergent un peu dans leur portion inférieure, où elles sont totalement indépendantes dans la moitié au moins de leur hauteur. Par là elles ont déjà quelque chose de l'organisation des anthères des Mercuriales proprement dites; et les *Dysopsis* sont, en somme, fort peu distincts de ce genre.

Le genre *Cleidion* est beaucoup plus abondamment représenté à la Nouvelle-Calédonie qu'on ne l'avait pensé; mais le nombre des espèces de ce pays à ajouter à celles que l'on connaît ne sera pas considérable; et elles semblent se relier les unes aux autres par tant d'intermédiaires que la fixation du nombre total des espèces sera bien difficile. De plus, ce genre si remarquable par sa présence à la fois dans l'Asie, l'Océanie et l'Amérique tropicales, existe aussi au Gabon, comme le prouve la description suivante.

Cleidion gabonicum.

Frutex glaber; ramis teretibus (griseis). Folia nunc brevissime ($\frac{1}{2}$ mill.), nunc rarius longiuscule (2, 3 cent.) petiolata; limbo basi longe sæpius cuneato-attenuata oblongo-obovato (ad 16 cent. longo, 8 cent. lato), longiuscule plerumque acuminato ; ima basi acutata v. sæpius obtusata, nunc subauriculata ; inæquali remoteque crenato v. denticulato submembranaceo glabro penninervio; basi sæpius sub-3-plinervio; nervis primariis remotis oppositis v. alternis paucis (sæpius 6) late inter se haud procul a margine anastomosantibus; venis reticulatis parum conspicuis. Flores sexus utriusque aut in plantis distinctis, aut (certe e specim. suppet.) in ramis diversis racemosi v. spicati; masculi in spicas (juniores tantum visi, an adulti pedicellati?) graciles elongatas (15-25 cent. longas) ad folia ramulorum superiora subaxillares v. laterales

oppositifoliasve dispositi; fœminei racemosi; pedicellis brevibus, fructiferis longioribus (1, 2 cent.) Bracteæ masculæ crebræ parvæ acutæ. Calyx valvatus. Stamina ∞, ut in genere verticaliter ∞ – seriata, arcte imbricata, juniora tantum visa et tunc (an semper ?) apice mutica. Calyx fœmineus 3-merus. Germen subglobosum, 2–loculare villosulum; styli longiusculi (1 cent.) ramis 3, linearibus subfiliformibus, mox 2-fidis (in sicco nigrescentibus). Fructus subgloboso–3-gonus (ad 1 $\frac{1}{2}$ cent. longus latusque) glaber (in sicco nigrescens), stylo plus minus diu coronatus; seminibus (immaturis) subglobosis pisiformibus glabris. — In Gabonia leg. cl. *Griffon du Bellay* (exs., n. 2), anno 1863, prope ad Pyrat (Herb. Mus. par. et Mus. col. gall.).

Dans le même groupe naturel va se placer un genre nouveau, voisin des *Cephalocroton*, et qui, avec le feuillage de certains *Mappa* et *Echinus* (1), a des fleurs à deux, trois ou quatre étamines, et, dans la fleur femelle, un nombre indéfini de folioles représentant le calice. Ce qu'il y a de remarquable dans ce genre, c'est l'inflorescence mâle; elle consiste en petits capitules sphériques et pédonculés qui ressemblent tout à fait à ceux de certains *Acacia*. C'est dans les plantes de la collection Beccari que nous avons trouvé ce nouveau type.

Cephalomappa.

Flores monœci apetali; masculi capitati; fœminei subsolitarii. Calyx masculus in alabastro obconico valvatus, apice verruculosus, inæquali-2–4-fidus. Stamina 2–4, sæpius 3, stipiti communi centrali inserta; filamentis cæterum liberis, in alabastro 2-plicato-inflexis, demum rectis longe exsertis; antheris in alabastro introrsis 2-rimosis. Germen centrale summo stipiti inter filamenta inser-

(1) Je ne vois pas de raison pour faire passer avant ce nom celui de *Mallotus*. M. Bentham a parfaitement tranché cette question dans son *Flora australiensis* (V, 284) pour le *Doryphora*, quoique, inconséquent avec lui-même, il rejette dans le volume suivant le nom d'*Echinus*. Pour moi, je ne crois pas qu'on s'avise jamais de supprimer le nom de la famille végétale des Protéacées, à cause de l'existence des Protées dans le règne animal, etc.

tum, forma varium, aut tenue longiusculum, aut sæpius breviter obconicum papillosum. Floris fœminei calyx ∞ - merus ; sepalis inæqualibus subliberis v. plus minus basi connatis, valvatis. Germen sessile, 3–loculare ; stylo crassiusculo erecto, mox 3-fido ; partitionibus crassis erectis apice inæquali-incisis v. nunc 2-lobis, intus dense papilloso-stigmatosis. Ovula (euphorbiacea !) solitaria ; micropyle extrorsum supera obturatoreque parvo obtecta.—Frutex v. arbor (?) borneensis, ex omni parte simpliciter et stellato-tomentosus ; foliis alternis petiolatis smplicibus penninerviis ; stipulis parvis v. deciduis vix conspicuis ; floribus in summis ramulis et in axilla foliorum supremorum laxe racemosis ; capitulis masculis globosis in ramis racemi lateralibus v. terminalibus pedunculatis ; floribus fœmineis solitariis v. paucis crassius pedunculatis in iisdem ramis lateralibus et masculis inferioribus v. rarius superioribus.

C. Beccariana. — Rami teretes ; indumento simplici in ramis ramulis petiolisque densiusculo pallide ferrugineo ; stellato autem rariore et albido. Ramuli pennæ anserinæ v. corvinæ crassitudine teretes. Foliorum petiolus (ad 3-5 cent. longus), basi et apice leviter incrassatus ; limbus ovato-acutus (12 cent. longus 7 cent. latus) ad basin sæpius brevissime cuneatus, basi articulata supra subglandulosus, apice plerumque breviter acuminatus, basi sub-3-nervius ; costa, nervis venisque transversim reticulatis supra parce pilosis, subtus prominulis et uti pagina tota dense ferrugineo–tomentosis. Racemi folio 2-midio breviores petioloque sæpius longiores ; capitulis masculis globosis (ad $\frac{2}{3}$ cent. latis) longiuscule (12 cent.) pedunculatis ; pedicello fœmineo longiuscule ($\frac{1}{2}$ cent.) obconico ; calyce germine multo breviori ; stylo germini subæquali. — In Borneo leg. cl. *Beccari*, exs., n. 425 (Herb. Mus. par., ex comm. Mus. florent.).

Il y a encore un autre genre à signaler parmi ceux de la Nouvelle-Calédonie, analogue à la fois aux *Achornea*, aux *Cleidion* et aux *Mappa*. Ses fleurs mâles ont deux ou trois étamines à filets incurvés dans le bouton, et ses fleurs femelles sont remarquables par la présence d'un grand style en cornet, presque membraneux

dans l'intervalle des lobes stigmatifères et qui ressemble à une sorte de corolle monopétale et charnue. Je dédie ce genre à M. Ramel, qui a si bien mérité de la science par son dévouement à la propagation des espèces végétales utiles à l'homme.

RAMELIA.

Flores monœci spicati ; spicis 1-sexualibus. Florum masculorum minimorum calyx valvatus, 2,3,-partitus. Stamina 2,3, centralia libera, cum sepalis alternantia ; filamentis incurvis ; antheris introrsis, 2-rimosis. Calyx fœmineus 4-6-phyllus ; foliolis inæqualibus crassiusculis acutis imbricatis. Germen calyce longius ; loculis 3 (uno antico) v. rarius 4 ; stylo germini subæquali basi integro obconico supra infundibuliformi et in lobos 3, v. rarius 4, basi connatos, crasse subpetaloideos elongato-3-angulares, intus et margine stigmatosos, diviso. Ovula in loculis solitaria ; micropyle extrorsum supera obturata. Capsula 3- v. rarius 4-cocca dehiscens ; seminibus parce arillatis ; embryone albumine breviore et angustiore. — Frutex, foliis alternis spurie verticillatis simplicibus penninerviis ; spicis axillaribus, lateralibus et terminalibus ; masculis filiformibus remote glomeruligeris ; floribus fœmineis in axilla bractearum sepalis similium et basi in glandulas 2 minutas lateraliter incrassatarum solitariis bracteolisque 2 lateralibus stipatis.

Ramelia codonostylis.

Frutex (1, 2-metralis, teste *Balansa*) glaberrimus ; ramis teretibus. Folia alterna ad summos ramulos v. hinc et inde approximata spurie verticillata, brevissime (ad $\frac{1}{2}$ cent.) petiolata oblongo-spathulata (10-15 cent. longa, 2, 3 cent. lata), ad basin longe angustata, ima basi sæpe subcordata, ad apicem longiuscule augustata, summo apice plerumque obtusiuscula grosse remoteque serrata coriacea penninervia tenuiter reticulato-venosa, subtus pallida. Inflorescentiæ terminales, axillares v. laterales folio subæquales v. paulo longiores graciles glabræ. Flos masculus minimus (ad $\frac{1}{2}$ mill.

latus); fœmineus major (ad 1 cent. longus); stylo germini subæquali. Capsula paulo longior quam latior (ad 1 cent. longa) glabra obtuse 3-sulca stylo, coronata, basi calyce persistente, bracteis bracteolisque persistentibus stipata. Semen oblongum glabrum (pallide griseum) extus tenuiter rugulosum. — Viget in ditione austro-caledonica, ubi julio floriferum fructiferumque legebat *Balansa* (exs., n. 3254), ad locum dictum « Cascade de *Panié* » (*Herb.* Mus. par.).

Les Euphorbiacées biovulées, en dehors des Chailletiées et des Callitrichées dont la place dans cette famille est au moins et sera sans doute encore contestée, ont été partagées en un assez grand nombre de tribus, par A. de Jussieu d'abord, puis par nous, et enfin dans le *Prodromus*. Dans ce dernier ouvrage, ces tribus sont au nombre de trois : les Calétiées, Phyllanthées et Bridéliées. Les premières sont caractérisées par l'étroitesse de leurs cotylédons ; point auquel nous n'accordons pas plus de valeur ici que dans les Euphorbiacées uniovulées. Quant aux deux dernières, elles se distinguent les unes des autres par la préfloraison du calice, valvaire dans les uns, imbriqué dans les autres. Mais s'il y a des *Amanoa* dans lesquels on observe les deux modes de préfloraison ; si dans les *Payeria*, placés par le *Prodromus* parmi des genres à calice imbriqué, on ne peut vraiment déterminer le mode de préfloraison de dents très-courtes qui ne se touchent même pas; si les *Putranjiva* ont des fleurs où l'imbrication des sépales est plutôt admise théoriquement que constatée directement; si certains calices d'*Hymenocardia* sont positivement valvaires; si ceux des *Bischoffia* peuvent être valvaires-indupliqués, ce caractère n'est pas assez absolu pour qu'on lui concède ici plus d'importance que parmi les genres uniovulés; et il en résulte que nous ne ferons qu'une seule série dans les Euphorbiacées biovulées proprement dites, sans tenir non plus compte, pour la séparation en séries, de la forme du réceptacle, par conséquent de l'insertion, qui passent par tous les degrés possibles, ni de la présence ou de

l'absence, l'abondance ou le peu de développement de l'albumen, qui sont dans le même cas.

Je ne crois pas qu'il faille accorder une grande valeur à la consistance du péricarpe. Dans la plupart des classifications admises pour cette famille, on suit à cet égard une marche qui n'est pas toujours conséquente avec elle-même. Il y a des genres qui ne sont guère distingués des genres voisins que parce qu'au lieu d'une capsule, ils ont un fruit charnu. Et d'autre part, nous voyons un genre comme les *Securinega* qui comprend des espèces à fruit capsulaire et des espèces à fruit complétement charnu, tel que l'ancien *Flueggea Leucopyrus*. Or, tandis que dans cette dernière plante, il n'y a pas de columelle ligneuse qui se sépare du reste du péricarpe, les espèces à capsule peuvent au contraire présenter cet axe résistant, qui se sépare des coques elles-mêmes lors de la déhiscence. D'où il suit encore qu'on ne saurait accorder une grande valeur à la présence ou à l'absence d'une columelle dans le fruit. Appliquons ces principes, par exemple, aux *Jatropha*. Il y a une plante qui, dans le *Prodromus*, figure à la fois dans deux genres bien distincts ; c'est notre *J. Heudelotii*, admis dans cet ouvrage comme ayant des feuilles lobées au delà du milieu du (p. 1083), et d'autre part, à ce qu'il nous semble, sous le nom de *Ricinodendron africanus*, comme une plante à feuilles composées-digitées. Dans cette espèce, comme dans plusieurs autres Euphorbiacées à fruit charnu, il y a un endocarpe ligneux et un mésocarpe qui conserve jusqu'au bout une consistance charnue ; si bien qu'il est, dit-on, comestible dans le *J. Heudelotii*. Dans ce genre *Jatropha*, le *Prodromus* donne comme caractère constant l'absence d'un gynécée rudimentaire (autrement dit l'insertion centrale des étamines). S'il en est ainsi dans la plupart des espèces, cette disposition est loin d'être générale, et il y a des Médiciniers où le rudiment de pistil prend un assez grand développement et présente même trois branches allongées, très-distinctes, répondant à autant de carpelles. Dans les *Manihot*, le gynécée rudimentaire existe souvent au centre du disque, dans

une dépression profonde, au moins au jeune âge; plus tard il cesse en général de s'accroître. La présence ou l'absence de ce corps n'a pas grande valeur. Je l'ai vu çà et là dans quelques *Croton*, *Echinus*, etc, qui en sont normalement dépourvus. Et cette variabilité n'est pas sans intérêt, quand on voit des genres tels que les *Caperonia* et les *Argythamnia* (p. 90, 91) séparés l'un de l'autre à cause de la présence ou de l'absence de ces organes.

Il reste malheureusement encore beaucoup de types dont la place est incertaine parmi les Euphorbiacées. Je ne puis classer qu'avec doute dans cette famille un très-curieux genre, observé, je crois, pour la première fois à la Nouvelle-Calédonie et dont les fleurs unisexuées-monoïques sont apétales. La fleur mâle se fait remarquer par un calice membraneux en forme de cornet obconique ; son ouverture est découpée en quatre ou cinq dents, et tout au fond s'insèrent des étamines en nombre indéfini, à filet court et très-grêle et à longue anthère apiculée, subtétragone, légèrement introrse. Ces fleurs sortent d'un bourgeon écailleux axillaire ou latéral ; un pédoncule commun en supporte plusieurs, réunies en une petite cyme. Un peu plus haut, et sur les mêmes branches, se montrent les fleurs femelles, mais bien plus tard ; car les fleurs mâles sont déjà flétries que les pistils sont encore si peu développés que les loges ovariennes sont fort difficiles à apercevoir. C'est pour cela que je n'y puis constater la direction des régions de l'ovule, qui est descendant. Un style relativement très-gros surmonte l'ovaire et se partage supérieurement en deux branches stigmatifères. Il n'y a pas de véritable périanthe ; mais ces fleurs sont réunies par trois en un petit glomérule, comprimées l'une contre l'autre, les deux latérales plus jeunes que la médiane. Ces glomérules sont placés dans l'aisselle de quelques bractées alternes, échelonnées sur un axe rigide, enduit, comme les écailles du bourgeon, d'une couche résineuse mince et brune. Je connais deux espèces de ce genre, voisines l'une de l'autre, mais différentes en ce que l'une d'elles a les fleurs mâles plus petites, de même que les bourgeons écailleux, et des feuilles crénelées, légèrement

coriaces, à nervures grêles peu saillantes, tandis que l'autre, à fleurs plus grandes, a des feuilles épaisses, à bords presque entiers, réfléchis ou presque révolutés, et de grosses nervures latérales qui, comme la médiane, proéminent fortement à la face inférieure du limbe.

TRISYNGYNE.

Flores monœci apetali. Flos masculus : Calyx alte gamophyllus tubulosus, apice 4, 5-dentatus, membranaceus, valvatus. Stamina 15-20, centralia; filamentis liberis subulatis erectis; antheris linearibus subapiculatis basifixis, demum exsertis introrsum 2-rimosis. Flos fœmineus : Sepala (?) 2 parva libera. Germen liberum; stylo crassitudine germini subæquali cylindrico erecto, apice 2-fido; lobis recurvis intus stigmatosis; loculis 2, sepalis oppositis; ovulo in singulis solitario descendente (?). Fructus... ? — Frutices austro-caledonici; foliis alternis petiolatis simplicibus integris penninerviis; stipulis parvis, deciduis (ut e cicatricibus videtur); floribus e gemma axillari v. (post occasum folii) laterali ortis; masculis in cymas plures inæquales pedunculatas, sæpius 3-floras, dispositis; singulis in axilla squama scariosa insertis; fœmineis altius ramulo tenui insertis, alterne glomerulatis; glomerulis 3-floris; extus bracteis bracteolisque in axilla glanduligeris cinctis; glandulis 2, compressis ad glomerulum lateralibus; floribus invicem compressis; lateralibus paulo junioribus.

1. Trisyngyne codonandra.

Arbor (10-15-metralis) glabra; ramis uti planta tota glabris inæquali-nodosis (pallide griseis); ramulis lucidis (pallide fuscatis) cum gemmis perulatis bracteisque tenuiter resinosis. Folia breviter ($\frac{1}{2}$ cent.) petiolata oblongo-obovata (10 cent. longa, 4 cent. lata) subintegra v. repando-sinuata; margine valde reflexo v. subrevoluto; costa nervisque obliquis parallelis crassis valde conspicuis, supra concavis, subtus valde prominulis (pallide ferrugi-

neis). Inflorescentiæ pedunculi graciles calycibus masculis subæquales v. paulo longiores ($\frac{3}{4}$-1 $\frac{1}{2}$ cent.). Inflorescentiæ fœminæ rigidulæ erectæ resinosæ; bracteis parvis crassiusculis. — In Austro-Caledonia leg. *Balansa*, exs., n. 2749, in monte *Mou*, ad altit. 1100 metr.; n. 3557, in monte *Humboldt*, ad altit. 800 metr. (Herb. Mus. par.).

2. Trisyngyne Balansæ.

Arbor (7, 8-metralis) glaberrima; ramis tenuibus (subalbidis) ramulisque glabris (pallide fuscatis). Folia breviter petiolata, elliptico-obovata (8 cent. longa, 3 cent. lata), basi breviter acutata, apice obtusa v. retusa subæquali-crenata, subcoriacea glabra, subtus pallidiora; costa subtus prominula; nervis parallelis tenuibus utrinque vix prominulis. Flores sexus utriusque iis speciei præcedentis subsimiles, sed minores; calyce masculo tenuiter membranaceo (ad $\frac{1}{2}$ cent. longo), juniore cum pedicellis gemmisque minutis tenuiter resinoso. Cætera ignota. — In Austro-Caledonia leg. *Balansa* (exs., n. 1377), « in sylvis supra *Fénè*, prope ad *Bourail* » (Herb. Mus. par.).

Le *Secretania* du *Prodromus* (p. 227) n'est peut-être pas non plus une Euphorbiacée. On n'en connaît que les fleurs mâles, le plus souvent tétramères. Les pétales, alternes avec les sépales, assez semblables à eux, un peu plus petits, sont libres; ce qui est peut-être une difficulté pour qu'on rapproche cette plante des Ardisiacées; mais, comme dans celles-ci, les étamines sont oppositipétales; et c'est à tort, je crois, que dans le *Prodromus* elles sont décrites comme alternes. Elles s'insèrent autour d'un petit rudiment conique de gynécée; leurs anthères sont introrses, blanchâtres, à déhiscence longitudinale. Il est difficile, sans doute, de se prononcer définitivement tant qu'on n'aura pu étudier le gynécée; mais provisoirement le genre pourrait être placé dans le voisinage des Myrsinées polypétales.

Le *Phyllobotryum spathulatum* n'est pas de cette famille. C'est

une plante qui peut être polygame ; et, dans une fleur qui avait un gynécée peu développé, nous avons vu trois placentas pariétaux pauciovulés. La plante doit donc peut-être se rapporter aux Bixacées, parmi lesquelles elle semble être l'analogue, quant au mode d'inflorescence, du *Phyllonoma* parmi les Saxifragacées.

EXPLICATION DES FIGURES.

Planche IX.

Fig. 4. *Phyllanthus Fagueti*, fleur mâle.
Fig. 5. *Phyllanthus cyclanthera*, fleur mâle.
Fig. 6. *Phyllanthus Niruri*, fleur mâle.
Fig. 7. *Dichapetalum pedunculatum*, fleur, coupe longitudinale.
Fig. 8. *Dichapetalum Heudelotii*, fleur, coupe longitudinale.
Fig. 9. *Dichapetalum hispidum*, fleur, coupe longitudinale.
Fig. 10. *Stephanopodium Engleri*, fleur, coupe longitudinale.
Fig. 11. *Tapura guianensis*, fleur, coupe longitudinale.
Fig. 12. *Tapura guianensis*, diagramme floral.

SUR LA STRUCTURE ANATOMIQUE

DES

AXES D'INFLORESCENCE DES GRAMINÉES

Par M. G. DUTAILLY.

Les organes des végétaux, malgré leur apparente diversité, peuvent être tous rangés dans deux classes distinctes : ils sont axiles ou appendiculaires. La tige et la racine, avec leurs formes et leur structure variables, constituent les organes axiles ; la feuille, avec ses métamorphoses et ses dégénérations, représente les organes appendiculaires.

On a cherché à établir une ligne de démarcation précise entre les axes et les appendices. Toujours facile à tracer dans une plante donnée, pourvu que l'on se borne à l'étude de son système végétatif, cette limite semble faire défaut quand il s'agit de séparer l'universalité des axes de l'universalité des appendices. Il ne paraît pas exister un seul caractère qui appartienne en propre, soit aux uns, soit aux autres. Aussi M. J. Sachs se borne-t-il à dire que : « la tige n'est que ce qui porte les feuilles, tandis que la feuille n'est que ce qui se développe aux flancs d'une tige...» (1). Définition qui n'est cependant point d'une exactitude irréprochable, puisque certains cladodes dépourvus de feuilles n'en sont pas moins des organes axiles, et que certaines étamines, par suite d'entraînement dont l'organogénie rend compte d'ailleurs, peuvent être supportées par une corolle, sans cesser pour cela d'être des feuilles transformées.

M. Van Tieghem, toutefois, s'appuyant sur les données que fournit l'étude anatomique des végétaux, a, dans un travail

(1) J. Sachs, *Traité de botanique*, trad. française, p. 183.

récent (1), posé ce principe, qu'il croit nouveau, que : « tandis que l'axe végétal dans les deux parties, racine et tige, qui le constituent, est tout entier symétrique par rapport à une droite, l'appendice n'est symétrique que par rapport à un plan. »

Malheureusement, cette prétendue loi, dont la découverte eût été si précieuse pour la solution de tant de questions controversées, si elle avait pu s'appliquer à tous les cas sans exception, se trouve être en réalité beaucoup moins générale qu'on ne l'avait pensé tout d'abord. Fréquemment, d'après M. Trécul, elle ne se manifeste pas au point d'attache des rameaux : «..... La ramification la mieux caractérisée, dit cet habile anatomiste, avec faisceaux autour d'un axe médullaire, commence souvent par un arc vasculaire semblable à celui par lequel s'insèrent un grand nombre de feuilles (2). » De notre côté, nous nous proposons de faire connaître, dans ce court mémoire, la structure de toute une catégorie d'axes qui, par leur symétrie, diffèrent totalement des axes normaux, et rappellent, non plus seulement à leur point d'insertion, mais sur toute leur longueur, la symétrie bilatérale de la feuille. Nous voulons parler des ramifications de l'inflorescence de certaines Graminées.

Nous venons de rappeler en débutant que les organes, chez les végétaux, se subdivisent en axiles et en appendiculaires, et que les organes axiles comprennent la racine et la tige. Les ramifications de cette dernière ne sont pas toujours de même nature ; elles se produisent au contraire suivant deux modes tranchés : ou bien l'axe primaire se ramifie par bourgeons latéraux axillaires, et c'est le cas le plus général ; ou bien il se subdivise à son sommet par partitions ou dichotomies successives, ainsi que cela se voit chez les Lycopodes, les Sélaginelles, etc.

Lorsqu'une plante se ramifie par bourgeons latéraux, ces derniers doivent être considérés comme de nouveaux êtres entés en quelque sorte sur l'axe principal et semblables à lui. Lors de leur

(1) Ph. van Tieghem, *Rech. sur la symétrie des plantes vascul.*, p. 13.
(2) *Comptes rendus*, LXXVI, p. 795.

apparition, ils n'enlèvent à ce dernier aucun des faisceaux qui le constituent, mais se bornent à mettre les leurs en relation directe avec les siens. Aussi, les faisceaux fibro-vasculaires, sauf dans certains cas spéciaux dont nous parlerons plus loin, s'y présentent-ils, comme dans l'axe principal, orientés symétriquement par rapport à une droite.

La dichotomie *vraie*, à notre connaissance du moins, n'a point encore été signalée dans la tige des Phanérogames. On a décrit, il est vrai, des phénomènes de partition, chez les Ampélidées, où ils donneraient naissance à la vrille ; mais on sait aujourd'hui que ces prétendues branches de bifurcation ne sont que des bourgeons soulevés. Il faut d'ailleurs se garder de confondre les cymes bipares si fréquentes, avec ce que l'on observe chez quelques végétaux inférieurs.

Il arrive souvent que la dichotomie entraîne avec elle certaines particularités d'organisation des plus curieuses et qui ont été décrites avec détails par M. Van Tieghem (1) dans les ramifications des racines des Lycopodiacées. Lorsque, chez ces plantes, s'effectue la bifurcation de la racine, les deux racines secondaires qui en résultent montrent dans leurs faisceaux un arrangement totalement différent de ce qu'il était dans l'axe avant sa division. Les faisceaux constitutifs de ce dernier passent dans chacune des deux branches de la dichotomie, par portions égales ou inégales, suivant les dimensions de ces branches. Ils subissent par conséquent une véritable partition qui, se reproduisant à chaque bifurcation, finit par réduire à l'unité le nombre des faisceaux que l'on rencontre dans les racines terminales.

On voit qu'en somme ce mode de ramification est essentiellement distinct de celui qui s'opère par bourgeonnement latéral ; car tandis que le bourgeon est un nouvel être surajouté au végétal, les ramifications de la racine primaire des Lycopodes ne sont plus que des subdivisions de cette dernière.

Or, chez les Graminées, on retrouve simultanément des phéno-

(1) *Loc. cit.*, p. 83-84.

mènes de bourgeonnement et de partition, ces derniers très-comparables à la dichotomie des racines chez les Lycopodiacées, bien qu'en différant à certains égards. Pour préciser davantage, disons que les phénomènes de vrai bourgeonnement s'y observent fréquemment à l'aisselle des feuilles normales, tandis que ceux de partition ne se rencontrent guère que dans les axes d'inflorescences dépourvues, comme on sait, de feuilles normales.

Les bourgeons des Graminées, nés à l'aisselle de feuilles normales, qu'ils soient solitaires (*Digitaria, Agropyrum*), ou fasciculés (Bambusées), ressemblent complétement à l'axe principal qui les supporte. Ils ont des feuilles normales, qui obéissent au même mode de distribution que les siennes. En outre, ils reproduisent sa structure anatomique dans tous ses détails, et sur une coupe transversale, ses faisceaux s'orientent de même vers le centre de la section. Les rameaux du *Paspalum Michauxianum* K., solitaires à l'aisselle des feuilles, peuvent être pris comme exemple. A un centimètre environ du sommet de leur cône végétatif, ils offrent une section transversale oblongue qui montre les faisceaux distribués en deux anneaux non concentriques : l'un, extérieur, constitué par un nombre indéfini de faisceaux ; l'autre, intérieur, qui n'en présente que six ou sept, et qui d'un côté se trouve séparé de l'anneau extérieur par un certain nombre de faisceaux totalement absents de l'autre côté. Ce manque de symétrie par rapport à une droite tient à ce que plusieurs faisceaux de la tige ont subi déviation, puis quitté cette dernière pour passer dans la feuille immédiatement inférieure. Comme d'ailleurs les feuilles sont régulièrement distribuées sur le rameau, et que chacune d'elles lui emprunte un nombre égal de faisceaux, il devient évident que ces derniers, dans leur ensemble, n'en sont pas moins rangés symétriquement par rapport à une ligne droite. Seulement, et ceci est un fait bien connu, la symétrie, au lieu d'être circulaire comme dans les plantes à feuilles opposées ou verticillées, devient spiralée, comme c'est la loi générale pour les plantes vasculaires à feuilles alternes.

Les mêmes phénomènes de distribution s'observant dans les faisceaux de l'axe principal étudié à la même hauteur, on doit en conclure que, chez les Graminées, les bourgeons axillaires normaux ne se différencient par aucun caractère important, au point de vue de la symétrie, de ceux de la généralité des végétaux. Il n'en est plus de même pour les axes d'inflorescence, qui se distinguent des rameaux dérivés de bourgeons normaux tout à la fois par leur mode d'insertion, les organes qu'ils portent, et leur structure intime.

En premier lieu, ils apparaissent sur l'axe principal sans jamais offrir de véritables feuilles à leur base. Rarement même, comme dans le *Cinna arundinacea* L., l'*Arundo conspicua* Forst., on trouve à ce niveau une courte et étroite bractée qui peu à peu se réduit et finit par avorter si complétement, qu'il est en général difficile d'en constater l'existence. Dans certaines Graminées, telles que l'*Andropogon halepensis* Sibth., il est même impossible d'en trouver la moindre trace ; de sorte qu'il paraît logique de penser que les faisceaux ordinairement destinés à la feuille ont ici reçu une destination nouvelle, et sont demeurés accolés à l'axe principal ou plutôt encore à ses ramifications.

Il est à remarquer, en second lieu, que les axes d'inflorescence des Graminées ne portent jamais de véritables feuilles, mais de simples écailles (balles, paillettes, paléoles). Ce fait ne laisse pas que de paraître intéressant, si l'on veut bien remarquer que ces écailles ne se trouvent presque jamais (les *Lolium*, par exemple, font exception) au point d'insertion des ramifications, mais à une hauteur variable sur ces dernières. En d'autres termes, l'organe appendiculaire, qui presque constamment avorte à la base des axes secondaires ou tertiaires, réapparaît sur eux à un niveau déterminé et y constitue la glume, la glumelle et les paléoles.

Mais la différence la plus considérable entre les bourgeons normaux et les axes d'inflorescence gît dans leur structure ; troisième point à examiner, et le plus important de tous, sans contredit. Nous opposions plus haut la bipartition des faisceaux dans les

racines des Lycopodiacées à leur production parfaitement symétrique, lors de la formation d'un bourgeon axillaire normal. Les axes secondaires de l'inflorescence des Graminées tiennent en même temps et du bourgeon normal, et de la dichotomie : du premier, puisqu'ils conservent en général dans leur distribution des rapports identiques avec ceux des bourgeons vrais sur le rachis ; de la seconde, parce qu'ils résultent d'une subdivision des faisceaux de l'axe, analogue à celle que l'on observe dans les racines des Lycopodiacées. Chaque fois, chez les Graminées, qu'un axe secondaire d'inflorescence se détache de l'axe principal, il lui enlève un nombre variable de faisceaux (d'autant plus considérable cependant que l'axe secondaire est plus volumineux), que rien ne vient remplacer plus haut. La symétrie de l'axe principal n'est donc plus, au-dessus de l'insertion de l'axe secondaire, ce qu'elle était au-dessous. Dans aucun cas, elle n'est circulaire par rapport à une droite. Le plus souvent elle est spiralée. Toutefois il existe, et en nombre assez considérable, des axes d'épis chez lesquels elle n'est plus que bilatérale et reproduit par conséquent celle de la feuille. Enfin, il peut arriver que le nombre des faisceaux se trouve réduit à tel point, que leur arrangement révèle un organe anatomiquement inférieur, non-seulement à la tige ordinaire, mais encore à la feuille ; un organe que le botaniste ne saurait placer qu'à côté de l'arête des Graminées, à quelque distance et un peu au-dessus de cette production épidermique qu'on nomme le poil.

L'inflorescence du *Bromus macrostachys* peut être, sans nul doute, classée parmi les moins compliquées. L'axe principal y supporte des épillets alternes, brièvement pédonculés, au nombre de trois ou quatre, et se termine lui-même par un épillet. Si l'on fait une section transversale de cet axe au-dessous de l'insertion du premier épillet (pl. VII, fig. 1), on voit que les faisceaux se distribuent sur deux circonférences concentriques. Les uns, beaucoup plus petits (B,B, etc.), au nombre de sept, situés en dehors des autres et alternant avec eux, répondent aux côtes qui relèvent longitudinalement la tige et sont entourés de tous côtés par un tissu

à éléments prosenchymateux brillants et épaissis. Les autres (A,A. etc.), formant en nombre égal l'anneau intérieur, proéminent dans la moelle par leur moitié interne, tandis qu'extérieurement ils se trouvent en contact avec le tissu prosenchymateux.

Au-dessus de l'insertion du premier épillet, la structure du rachis est déjà toute différente. Il se présente aplati sur l'une de ses faces (Pl. VII, fig. 3), et ne porte plus que cinq côtes. Conséquemment le nombre des petits faisceaux se trouve également réduit à cinq. Il existe bien encore sept gros faisceaux ; mais l'un d'eux, le faisceau A se trouve visiblement amoindri. Au total, l'axe principal semble, à un premier examen, avoir perdu deux petits faisceaux et une portion de l'un des sept faisceaux intérieurs. Comme d'ailleurs à la base de l'axe secondaire il n'existe point de bractée qui pourrait les lui avoir enlevés, il faut de toute nécessité qu'ils aient passé dans l'axe secondaire.

Si, pour s'en assurer, on fait une coupe transversale de ce dernier (Pl. VII, fig. 2), on observe qu'il est parcouru par sept faisceaux dont deux petits. Par conséquent, si les sept petits faisceaux de l'axe principal, tel que le représente la figure 1, se retrouvent intégralement dans la figure 2 et la figure 3, on peut dire qu'il n'en est plus de même des gros faisceaux, puisque dans ces dernières figures ils se montrent au nombre de douze. Au moyen de coupes longitudinales, il est aisé de trouver l'explication de cette apparente différence. On s'assure, en effet, par ce procédé, que certains faisceaux de l'axe principal, tantôt pénètrent sans modifications et tout entiers dans l'axe secondaire, tantôt subissent à son niveau des subdivisions de deux sortes, suivant le rayon ou perpendiculairement à lui. Dans ce dernier cas, une portion du faisceau dédoublé reste en général dans l'axe principal, tandis que l'autre passe dans l'axe secondaire.

En nous reportant de nouveau aux figures 2 et 3, nous reconnaîtrons facilement, grâce aux quelques notions qui précèdent, que le faisceau A (Pl. VII, fig. 3), de moindre taille que ses voisins, représente l'une des branches de bifurcation d'un gros fais-

ceau, tandis que l'autre branche, pénétrant dans l'axe secondaire, s'est elle-même subdivisée en trois nouveaux faisceaux (Pl. VII, fig. 2. S, M, M). C'est ce que démontre la position occupée par les petits faisceaux O,O, qui dans l'axe principal (Pl. VII, fig. 1) alternent toujours avec un gros faisceau, tandis que dans l'axe secondaire ils se montrent séparés l'un de l'autre par les gros faisceaux S,M,M.

Quant aux faisceaux R et R′, ils dérivent respectivement du dédoublement des faisceaux B et B′,dont la figure 3 représente la section transversale.

Si donc nous rapprochons l'axe secondaire (Pl. VII, fig. 2) de l'axe primaire (Pl. VII, fig. 3) et que, par la pensée, nous réunissions en un premier faisceau les trois faisceaux S,M,M, de l'axe secondaire avec le faisceau A de l'axe primaire ; en un deuxième faisceau, le faisceau B et le faisceau R ; en un troisième, le faisceau B′ et le faisceau R′, nous nous trouverons avoir reconstitué la tige telle qu'elle est représentée dans la figure 1.

L'inflorescence sur laquelle ont été prises les sections 1,2,3, comprenait quatre épillets, dont trois latéraux et un terminal. Une coupe analogue passant au-dessus du second épillet sur l'axe principal, le montre de nouveau amoindri par la perte d'un certain nombre de faisceaux qui se rendent à cet épillet. La figure 4 enfin le représente tel qu'il est constitué sous l'épillet terminal. Sa forme et sa structure y sont, comme on le voit, totalement différentes de ce qu'elles étaient plus bas (fig. 3 et fig. 1). Les épillets étant distiques, il arrive que, d'un côté, les faisceaux du rachis lui ont été successivement enlevés par deux épillets superposés, tandis que de l'autre il en a perdu moitié moins. C'est ce qui explique la distribution irrégulière des gros faisceaux dont l'un, le faisceau F, se trouve précisément du côté opposé à celui qui donne insertion aux deux épillets superposés.

On observe des faits analogues dans toutes les Graminées à rameaux solitaires sur l'axe principal. L'axe secondaire inférieur de l'inflorescence du *Dactylis glomerata* L., par exemple, les

reproduit avec la plus grande netteté. On voit les gros faisceaux s'y subdiviser de manières diverses avant de pénétrer dans l'axe secondaire. Quant aux petits faisceaux primitifs, on ne les trouve jamais sur les faces correspondantes de l'axe principal et du rameau; fait que d'ailleurs les figures 2 et 3 mettent en complète évidence. Ils passent toujours de l'axe principal à l'axe secondaire sans modifications possibles autres que des subdivisions radiales. Les gros faisceaux seuls peuvent subir des subdivisions radiales ou perpendiculaires du rayon, et même souvent les deux à la fois.

La partition des petits faisceaux que nous n'avons pas eu l'occasion de signaler en décrivant la structure du *Bromus macrostachys*, s'observe fréquemment chez les Graminées qui portent plusieurs rameaux insérés au même point, telles que les *Poa*, les *Bromus*, les *Agrostis*, etc. La figure 5 représente les sections transversales de deux rameaux secondaires adjacents A et B, appartenant à une inflorescence de *Poa pratensis* L. Tous deux ont un squelette fibro-vasculaire, constitué par trois faisceaux, un gros et deux petits. Il est manifeste que les petits faisceaux O et O′ proviennent d'un seul faisceau subdivisé suivant le rayon. Par contre, dans la figure 7 qui représente la section transversale d'un axe d'inflorescence d'*Avena sterilis* L., prise à quelques millimètres au-dessous de l'épillet, on peut constater que les deux faisceaux I et H résultent de la bipartition radiale d'un gros faisceau ; phénomène que ne nous avaient point encore montré les figures précédemment décrites.

Dans les différentes Graminées que nous avons examinées jusqu'ici, les axes secondaires nés au même niveau ne s'insèrent sur le rachis que d'un seul côté ; ils ne l'entourent jamais d'un verticille complet. Mais dans certaines autres telles que les *Andropogon halepensis* Sibth. et *saccharatus* Roxb., il peut arriver que les axes secondaires forment, de distance en distance, un anneau complet autour de l'axe principal. Bien plus, ils s'insèrent alors à des hauteurs un peu différentes sur une longueur qui est souvent de près d'un centimètre, et font suite à des côtes très-visibles au-des-

sous d'eux sur l'axe principal, mais qui, au-dessus, disparaissent totalement pour faire place à des cannelures correspondantes. On reconnaît sur ces tiges, mieux encore que sur celles de la plupart des autres Graminées, que les rameaux de l'inflorescence ne sont en rien comparables à des bourgeons normaux, mais résultent simplement de la différenciation de quelques faisceaux de l'axe principal, lesquels peuvent en outre devenir le siége de partitions variées. Se séparant du cylindre que forment les autres faisceaux, ils viennent tout d'abord proéminer à sa surface sous forme de côtes longitudinales; puis, entre eux et l'axe principal, se développe un épiderme séparatif qui les rend indépendants du rachis auquel ils appartenaient. Souvent dans l'*Andropogon halepensis*, cet épiderme n'apparaît que tardivement, et par suite, l'axe secondaire demeurant comme soudé à l'axe primaire par l'intermédiaire d'une lame cellulaire très-ténue, ne s'en dégage complétement que 2 ou 3 centimètres plus haut qu'il aurait dû le faire. Là encore, nous assistons à l'un de ces phénomènes de soulèvement, d'entraînement, qui, très-rares sur la plante jeune, apparaissent peu à peu à mesure qu'elle grandit, et finalement s'observent dans la généralité des fleurs. Chez les *Alopecurus*, la complication atteint un degré de plus. Les axes secondaires ne s'insèrent plus en verticilles irréguliers. Ils s'échappent de tous les points du rachis, sur lequel leur décurrence est très-accentuée, et dont les faisceaux ne sauraient suffire à d'aussi abondantes ramifications, s'ils ne se multipliaient pas eux-mêmes, grâce à de très-fréquents dédoublements.

La comparaison que nous avons établie entre les subdivisions de faisceaux, telles qu'on les observe dans les inflorescences des Graminées, et celles qui caractérisent les racines des Lycopodiacées, peut logiquement s'étendre à la feuille. Si l'on se reporte à ce qui se passe dans ce dernier organe, lorsque les faisceaux de la tige y pénètrent pour s'y terminer, on reconnaît que les phénomènes y sont à peu près identiques avec ceux que l'on observe chez les Graminées. Une partie des faisceaux de l'axe principal s'épuise aussi bien en pénétrant dans la feuille que dans l'axe secondaire

d'inflorescence. De plus, il peut s'opérer dans les faisceaux des dédoublements suivant le rayon ou perpendiculaires à lui, aussi bien dans un cas que dans l'autre. Par suite, les axes secondaires se détachant à la manière d'un pétiole, il est naturel qu'ils en offrent la structure. Aussi la symétrie que révèlent les figures 2,5,7, qui toutes représentent des sections transversales d'axes secondaires ou tertiaires, est-elle en tout comparable à celle d'un pétiole, puisqu'elle est bilatérale.

Il n'en est pas de même pour l'axe principal. S'il est vrai que les axes secondaires lui enlèvent un certain nombre de faisceaux pour se constituer, ceux qu'il garde n'en sont pas moins distribués symétriquement par rapport à une droite. Ce qu'il perd d'un côté, il le perd également du côté opposé, quand plus haut il émet un rameau nouveau. Les faisceaux disparaissent donc alternativement à droite et à gauche en portions égales, et la symétrie reste spiralée, comme dans toutes les tiges à feuilles alternes.

Les axes d'épis, qu'il nous faut maintenant décrire, offrent une symétrie toute différente. Les uns sont alternes et supportés par un axe principal allongé (*Paspalum dilatatum*, etc.). Les autres s'insèrent presque au même niveau, l'axe principal étant considérablement réduit, et constituent ce que l'on nomme des épis digités ou fasciculés (*Eustachys*, *Cynodon*, *Chloris*, etc.). Chez tous, les fleurs se trouvent reportées au côté externe de l'épi, c'est-à-dire sur celui qui ne regarde pas l'axe principal. L'autre en est totalement dépourvu. Aussi, par suite de cette inégale distribution des épillets, peut-on rapprocher les épis par leur face interne et les réunir de telle sorte que, leurs différents axes n'en constituant plus qu'un seul en apparence, toutes les fleurs se trouvent groupées à l'extérieur sur cet épi composé. Puisque d'ailleurs chacun des épis reçoit de l'axe principal les faisceaux qui le constituent, il est clair que sa symétrie, étudiée en un seul point quelconque, doit être celle d'une feuille. C'est ce que démontrent les figures 6 et 10 qui représentent, la première, la section transversale d'un épi de *Chloridopsis Blanchardiana* Gay ; la seconde,

celle d'un épi de *Paspalum dilatatum*. Cette dernière ressemble beaucoup à la coupe transversale de l'épi du *Paspalum Michauxianum* dont nous avons décrit plus haut le rameau normal, au point de vue anatomique. Les différences considérables qui, dans cette dernière plante, existent entre la structure de l'épi et celle du rameau normal, suffiraient à elles seules, on peut le dire, pour démontrer qu'ils ont une origine totalement distincte.

Quant à la symétrie générale de chacun des épis digités, elle n'est pas spiralée comme celle des épis de *Triticum*, *Agropyrum*, *Lolium*, etc. Bilatérale en un point quelconque, grâce à l'unitéralité des épillets, elle demeure bilatérale pour l'axe envisagé dans son ensemble. Aussi ne saurait-on les différencier, au point de vue purement anatomique, du pétiole d'une feuille ordinaire.

Il devient facile, en s'aidant des faits que nous venons d'exposer, de montrer comment on peut passer *anatomiquement*, par transitions à peine sensibles, de l'organe le plus simple à l'axe le plus compliqué. L'étude des Graminées permet en effet de combler la plupart des lacunes qui, sous ce rapport, existaient entre le poil, la feuille et la tige.

Nous ferons tout d'abord remarquer que du poil pluricellulaire à ces organes que M. Martinet nomme glandes extérieures (1), et que l'on rencontre sur le *Rosa rubiginosa*, le *Rubus odoratus*, etc., il n'y a en réalité qu'une distance minime. Si les poils dérivent seulement de l'épiderme, les glandes en question proviennent à la fois et de l'épiderme et des couches sous-jacentes uniquement cellulaires. Qu'un faisceau, extrêmement réduit parfois, s'isole à son tour pour pénétrer dans les glandes extérieures, et l'on aura ce qui se passe chez le *Cerasus griota*, le *Passiflora brasiliensis*, etc. Les papilles décrites par M. Baillon (2) à la surface des pétales de l'*Asimina triloba* Dun., et qui renferment des faisceaux détachés des nervures, sont des parties de même valeur morphologique. On en peut dire autant des arêtes des Graminées ou des poils que

(1) *Organes de sécrétion des végétaux* (*Ann. des sc. nat.*, 5e sér., XIV, 1871).
(2) *Adansonia*, VI, 253.

l'on trouve sur les feuilles des Bambusées au point de jonction de la gaîne et du limbe. La figure 9 représente la section transversale d'une arête d'*Avena flavescens* L., prise un peu au-dessus de son point d'insertion. On y voit vers le centre un faisceau médiocrement développé, mais dans lequel on distingue encore les deux vaisseaux caractéristiques. De chaque côté de l'arête se trouvent deux bandes de cellules à cholorophylle, tout à fait comparables à ce que l'on observe dans la figure 8. Cette dernière, qui reproduit la section transversale d'un pédoncule d'épillet d'*Agrostis nebulosa* Boiss. et Reut., révèle une structure anatomique tellement comparable à celle de la figure 9, qu'il est permis sans exagération de dire qu'il peut y avoir identité de structure entre une arête, c'est-à-dire une simple nervure prolongée, et un pédoncule d'épillet, c'est-à-dire un axe. Dans d'autres pédoncules un peu plus volumineux, pris sur cette même Graminée, il arrive qu'au lieu d'un seul faisceau, la section transversale en montre deux, de tailles inégales, distribués sans symétrie. Qu'il y ait d'ailleurs deux faisceaux ou un plus grand nombre, du moment qu'ils apparaissent comme jetés au hasard, force est de reconnaître que l'on se trouve en présence d'axes inférieurs par leur structure anatomique aux organes tels que les feuilles ou les axes de Graminées représentés dans les figures 2,5,6,7, et dans lesquels la symétrie est bilatérale.

Un pas de plus, et l'on arrive aux tiges ordinaires à feuilles alternes, chez lesquelles la symétrie générale est spiralée, les faisceaux se trouvant orientés par rapport à une droite. Enfin, chez les plantes à feuilles opposées, la symétrie devient parfaitement circulaire. Nous n'avons point à insister sur ces faits, d'ailleurs bien connus.

Les ramifications des Graminées ne sont pas seules à s'écarter de la symétrie habituelle de la tige. Les cladodes des *Ruscus*, *Danaida*, on le sait, reproduisent à s'y méprendre la structure anatomique des feuilles. Leurs faisceaux sont tous orientés semblablement, les vaisseaux et les fibres ligneuses étant tournés vers la

face supérieure du cladode, le liber vers sa face inférieure. Il est en outre fréquent de rencontrer dans les faisceaux de rameaux stériles aciculaires des *Asparagus* un arrangement qui n'est, à proprement parler, ni celui de la tige ni celui de la feuille. La charpente de ces cladodes se présente alors constituée par trois faisceaux inégaux et inégalement distribués au milieu des éléments ambiants.

Or, toutes ces ramifications à structure anormale appartiennent à une même catégorie, celle des axes qui s'épuisent et se terminent. Les différents modes de terminaison définitive des axes mériteraient une étude spéciale approfondie. Nous ne pouvons ici, on le comprend, que les passer rapidement en revue.

Tout rameau qui se termine le fait, soit par une pointe unique, soit par subdivision ou partition. Quand il se termine par une pointe unique, tantôt ses faisceaux gardent la symétrie habituelle à la tige, comme cela se voit dans presque toutes les épines, tantôt ils la perdent, soit en conservant l'aspect ordinaire de l'axe (cladodes d'*Asparagus*), soit en s'aplatissant en forme de feuilles (*Danaida*, *Ruscus*). Quand il s'épuise par subdivisions répétées, comme on l'observe chez les Graminées, les axes secondaires perdent, ainsi que nous l'avons démontré, la symétrie de la tige pour drendre celle de la feuille.

Certains botanistes, s'en tenant aux apparences, assimilent volontiers la fleur à un bourgeon normal. Cette comparaison nous semble peu exacte à beaucoup d'égards. Si le bourgeon ordinaire est un rameau qui débute, la fleur est un rameau qui finit. Du bourgeon normal qui s'ouvre, on voit sortir des organes bien différenciés : axe principal, feuilles, bourgeons axillaires. Dans la fleur qui s'épanouit, ces organes deviennent de plus en plus méconnaissables, à mesure que de la périphérie de la fleur on gagne son centre. Les sépales, les pétales, les étamines, sont des feuilles amoindries ou métamorphosées. Les botanistes sont d'accord sur ce point. Mais dès qu'il s'agit de déterminer la nature morphologique de l'ovaire, des placentas, de l'ovule, les dissentiments

apparaissent. M. Trécul, il y a quelques mois à peine, écrivait les lignes suivantes (1), preuve irrécusable de l'incertitude qui règne encore à ce sujet : « La constitution des fruits du *Glaucium* et de l'*Eschscholtzia*, montre, comme celle des *Papaver* et sous une autre forme, que le pistil de ces plantes n'est pas le résultat d'une modification des feuilles, mais plutôt de la tige. »

Les divergences d'opinion qui règnent à ce propos tiennent à des causes multiples, parmi lesquelles deux principales : 1° la fréquence des entraînements ou empiétements qui viennent dissimuler les véritables rapports primitifs des organes, tels que nous les fait les connaître l'Organogénie ; 2° la structure anatomique des parties axiles ou appendiculaires, structure différente dans la fleur de celle des organes axiles ou appendiculaires normaux, et qui, par les confusions inévitables qu'elle amène, apparaît comme une source perpétuelle d'erreurs.

Nous n'insisterons que sur cette dernière.

Si la fleur, ainsi que nous le faisions remarquer plus haut, ne saurait être assimilée qu'à un rameau qui s'épuise, il est bien évident qu'elle ne se termine pas à la façon d'une épine, ou d'un cladode de *Ruscus* et de *Danaida*, mais plutôt à celle des inflorescences des Graminées. On sait en effet que les faisceaux de l'axe floral se répartissent finalement entre les feuilles carpellaires, les placentas et les ovules. M. Trécul, parlant des carpelles des Renonculacées, dit en propres termes que : « Les plus élevés sur l'axe reçoivent seuls les faisceaux extrêmes de la tige, tandis que les autres sont espacés le long de ces faisceaux extrêmes » (2). On constate qu'en vue de cette répartition, les faisceaux de la tige se ramifient de manières diverses en se subdivisant tantôt suivant le rayon de l'axe floral, tantôt perpendiculairement à lui ; dédoublements que nous avons signalés chez les Graminées. En outre, pas plus dans la fleur que dans les ramifications de l'inflorescence des Graminées, on ne rencontre de bourgeons axillaires normaux.

(1) *Comptes rendus*, LXXVI, 188-189.
(2) *Comptes rendus*, LXXVI, 795.

Toutefois, leur absence, ni dans un cas, ni dans l'autre, ne saurait entraîner fatalement celle des axes secondaires. La fleur n'est point, comme on le dit souvent, constituée uniquement par une sorte de bouquet de feuilles modifiées surmontant l'axe. Outre les parties appendiculaires, il y existe sans nul doute des portions axiles. « Lorsque chaque pistil est pluriovulé, dit Payer (1),..... les bords de la feuille carpellaire entraînent en s'élevant les côtés de l'axe sur lesquels elle est fixée par sa base et donnent par suite à cet axe l'aspect d'une lyre dont les branches se chargent d'ovules..... » La tératologie, dont les indications parfois contradictoires, doivent être accueillies avec tant de réserve, a cependant l'immense mérite de nous rendre souvent palpable l'existence de certaines parties axiles dans la fleur. En différenciant des organes confondus et fusionnés, elle nous fait voir, en mainte occasion, l'axe côte à côte avec l'appendice aux points même où l'anatomie de la fleur normale ne montrait que des tissus à structure ambiguë. Au total, il semble que l'on puisse, à beaucoup d'égards, rapprocher les phénomènes de subdivision de la fleur de ceux que l'on observe chez les Graminées. Dans la fleur, comme chez ces plantes, les parties axiles dérivées de l'axe principal doivent présenter la symétrie bilatérale de la feuille. Mais alors, il faut bien le reconnaître, l'anatomie qui ne traduit aucune différence fondamentale entre l'orientation des faisceaux d'un pétiole et d'un axe d'inflorescence, ne peut que demeurer pareillement impuissante quand il s'agit de distinguer ce qui, dans la fleur, appartient à l'axe de ce qui relève de l'appendice. Ainsi s'expliquent les résultats inconciliables auxquels ont abouti les savantes recherches des anatomistes les plus distingués : les uns classant parmi les axes ce que les autres n'hésitaient point à considérer comme appendiculaire. De telles divergences d'ailleurs démontrent péremptoirement l'insuffisance totale des études anatomiques en tout ce qui touche à la morphologie de la fleur.

(1) J. B. Payer, *Traité d'organogénie comparée de la fleur*, 732.

Par suite, nous nous croyons en droit de formuler les conclusions suivantes :

1° L'anatomie ne peut, dans tous les cas, fournir un critérium qui permette de distinguer l'axe de l'appendice.

Comme preuves à l'appui de cette proposition, viennent prendre place les observations de M. Trécul sur l'insertion des rameaux et nos propres recherches sur les axes d'inflorescence des Graminées.

2° Elle ne paraît différencier l'axe de l'appendice que lorsque les organes dérivent d'un bourgeon normal.

Dans le cas actuel, nous entendons par bourgeon normal tout bourgeon qui donne naissance à un axe feuillé, doué d'une élongation indéfinie. Presque toujours, quand le bourgeon est anormal et finit par s'épuiser, la structure se modifie et cesse de ressembler, dans les portions axiles, à celle d'un axe ordinaire. (Cladodes des *Ruscus*, *Danaida*, *Asparagus*, etc.)

3° Elle ne saurait différencier, dans la fleur, les parties axiles des parties appendiculaires.

La fleur en effet ne dérive pas d'un bourgeon normal. C'est un rameau qui s'épuise et finit souvent en se subdivisant, pour fournir aux placentas. Il est clair que les subdivisions de l'axe floral, pas plus que celles de l'inflorescence des Graminées, ne sauraient avoir la symétrie de la tige, puisqu'elles dérivent de cette dernière en se partageant ses faisceaux.

Si l'anatomie, appliquée à l'étude des organes floraux, ne peut plus revendiquer ce qui semblait lui assurer une prépondérance incontestable sur l'organogénie, c'est-à-dire un critérium lui permettant de distinguer, dans tous les cas, l'axe de l'appendice, la part qui lui reste, même à ce point de vue, est encore considérable. Elle se place, non plus au-dessus, mais à côté de l'organogénie, toutes deux se prêtant un mutuel concours. Tandis que la première peut seule indiquer avec précision l'insertion des faisceaux les uns sur les autres, la seconde fournit de plus complètes notions sur le mode d'apparition des organes, sur les transformations exté-

rieures qu'ils éprouvent et les entraînements qu'ils subissent, enfin, et ceci est le plus important, sur leur nature véritable ; car il faut bien le reconnaître en définitive : « C'est principalement, dit M. J. Sachs, par ses premiers états de développement et par la place qu'il occupe dans la série des phénomènes de l'accroissement, que l'on reconnaîtra la nature morphologique d'un membre (1). » Nous ne pouvons que nous ranger à l'opinion du savant botaniste allemand.

EXPLICATION DES FIGURES.

Planche VII.

Fig. 1. Section transversale de la tige du *Bromus macrostachys* au-dessous des ramifications de l'inflorescence. A, A, etc, gros faisceaux intérieurs. B,B, petits faisceaux extérieurs, alternant avec les premiers.

Fig. 2. Section transversale de la ramification inférieure de l'inflorescence du *Bromus macrostachys*, un peu au-dessus de son point d'insertion sur l'axe principal. S,M,M,R,R', gros faisceaux orientés comme dans un pétiole. O,O, petits faisceaux.

Fig. 3. Section transversale prise sur la même plante, et sur l'axe principal au-dessus du point d'insertion de la première ramification. Le faisceau A est plus petit que les autres gros faisceaux. L'axe a perdu deux petits faisceaux.

Fig. 4. Section transversale de l'axe principal de la même Graminée, prise sous le dernier épillet. Le nombre et la taille des faisceaux se trouvent considérablement réduits, l'axe en ayant fourni de droite et de gauche aux ramifications qui s'en sont détachées.

Fig. 5. Section transversale de deux ramifications A, et B, de l'inflorescence du *Poa pratensis*, contiguës et insérées au même niveau. O,O', petits faisceaux dérivés de la bifurcation d'un petit faisceau de l'axe principal.

Fig. 6. Section transversale de l'axe de l'un des épis digités du *Chloridopsis Blanchardiana*. Elle présente trois faisceaux, dont deux de moyenne taille, et un gros, inférieur sur la figure, qui est constitué par la réunion de deux faisceaux et se dédouble de distance en distance pour fournir des ramifications aux fleurs unilatérales.

Fig. 7. Section transversale d'un axe tertiaire d'*Avena sterilis*, à peu de distance au-dessous de l'épillet. I,H, faisceaux dérivant du dédoublement d'un gros faisceau de l'axe secondaire.

(1) *Traité de botanique*, trad. française, 176.

FIG. 8. Section transversale d'une ramification d'*Agrostis nebulosa*, prise au-dessous d'un épillet. L'axe fibro-vasculaire se trouve réduit à un faisceau unique.

FIG. 9. Section transversale d'une arête de fleur d'*Avena flavescens*, passant un peu au-dessus de son point d'insertion. Elle présente, comme la figure précédente, un seul faisceau fibro-vasculaire central, notablement réduit.

FIG. 10. Section transversale de l'axe d'un épi de *Paspalum dilatatum*. Les faisceaux, petits ou gros, y sont distribués plus irrégulièrement que dans les figures précédentes. Toutefois, la symétrie se rapproche de celle d'une feuille, et est à peu près bilatérale.

TRAITÉ DU DÉVELOPPEMENT DE LA FLEUR ET DU FRUIT

(SUITE)

ANACARDIÉES.

Il pouvait être intéressant d'étudier le développement de la plante qui a donné son nom à ce groupe de Térébinthacées, c'est-à-dire l'*Anacardium occidentale L.*, dont l'organogénie est facile à suivre sur de jeunes inflorescences conservées dans l'alcool, telles que celles que m'a envoyées de Cochinchine M. de Lanéssan, jeune et zélé botaniste. Les inflorescences qui sont, dans les traités classiques, décrites comme des panicules terminales, sont des grappes ramifiées, tandis que celles des *Mangifera*, également dénommées panicules, sont formées de cymes, ainsi que l'a déjà reconnu Payer (*Organog.*, 91). C'est déjà là un caractère différentiel entre les deux types dont les étroites affinités sont admises de tous et qui présentent dans le développement de leurs fleurs d'assez nombreux points de ressemblances. Dans celles de l'Anacardier, le réceptacle, en forme de cône surbaissé, produit d'abord cinq sépales dans l'ordre quinconcial; après quoi, il présente une assez épaisse protubérance en dedans du sépale 1 et exactement en face de sa ligne médiane. C'est le premier rudiment d'une étamine qui sera désormais à tout âge plus grande que toutes les autres, et il me semble que cette étamine se montre en même temps que la corolle ou peut-être un peu avant elle; ce que je ne puis affirmer jusqu'ici, l'apparition des pétales n'étant pas des plus nettes sur des fleurs conservées dans l'alcool. Leur apparition est d'ailleurs simultanée; ils grandissent lentement, et se disposent dans le bouton en préfloraison imbriquée. Après eux, se montrent quatre autres étamines alternipétales, puis cinq étamines, plus jeunes, superposées aux pétales et dont la naissance est simultanée. Alors, les dix pièces de l'androcée se voient disposées sur deux verticilles, représentées par

des mamelons indépendants les uns des autres; mais toujours celui qui est superposé au sépale 1 est de beaucoup plus développé que les autres. Il en résulte un fait curieux pour la symétrie des verticilles floraux. Un plan vertical qui passerait par le centre du réceptacle floral et par le milieu du plus gros des mamelons staminaux partagerait évidemment l'androcée en deux moitiés symétriques, laissant d'un côté : la moitié de la plus grande étamine, quatre petites étamines et la moitié d'une petite. Ce plan, que nous pouvons appeler celui de l'androcée, couperait aussi la corolle en deux moitiés symétriques. Mais puisqu'il passe par le milieu du sépale 1 et par l'intervalle des sépales 2 et 5, il est facile de voir qu'il coupera suivant un angle de $\frac{1}{10}$ de circonférence (ou de 36 degrés) le plan de symétrie du calice qui passe par le milieu du sépale 2 et dans l'intervalle des sépales 1 et 3. Ces deux plans, dans une fleur qui devient en partie irrégulière, sont donc entre eux dans la même relation que celui du calice d'une part, et, de l'autre, celui des corolle, androcée et gynécée dans plusieurs types irréguliers très-divers que nous avons signalés, comme les Casses, les Cuspariées, les *Tapura*, (*Adansonia*, IX, 212; X, 308; XI, 110) ; fait assez surprenant et dont la véritable signification demeure encore inconnue. Les étamines sont longtemps libres ; bientôt on leur distingue une anthère introrse, biloculaire, déhiscente par deux fentes longitudinales, et des filets indépendants ; mais ceux-ci sont bientôt soulevés par un anneau basilaire qui les unit tous entre eux et qu'on décrit ordinairement comme un disque sur lequel ils seraient tous insérés. Toujours l'étamine née la première surpasse les autres en dimensions ; seule, très-souvent, elle possède une anthère fertile, les autres ne développant pas de pollen dans leur tissu.

Le gynécée n'est constitué que par une feuille carpellaire ; c'est d'abord un petit croissant, légèrement excentrique, qui regarde par sa convexité la grande étamine fertile, son ouverture béante regardant la concavité du pétale qui est diamétralement opposé au sépale 1. Puis ce jeune croissant s'élève comme une petite

coquille, très-analogue en ce moment au carpelle des Prunées ; après quoi, ses bords se rapprochent et ne sont plus séparés que par un sillon profond. C'est tout contre l'extrémité basilaire de ce sillon que se montre le placenta, sous forme d'un mamelon presque hémisphérique et dressé. Il s'élève en un cône dont le sommet s'incline légèrement vers la concavité médiane de la feuille carpellaire. Sur ce sommet se dessinent une, puis deux enveloppes. A cet âge donc, l'ovule est encore sessile, presque basilaire, presque orthotrope, avec le micropyle supérieur. Tout à l'heure, il va devenir le siége de modifications remarquables ; en attendant, le sommet de la feuille carpellaire s'élève et s'atténue en un style grêle, entier, dont l'extrémité, indivise, à peine renflée, se chargera de petites papilles stigmatiques.

L'ovaire prend rapidement une forme insymétrique. Comprimé d'un côté à l'autre de la feuille carpellaire, il présente deux bords, l'un ventral et placentaire, superposé à un pétale ; l'autre dorsal, qui touche à la plus grande des étamines. Il n'y a donc dès lors qu'un seul plan de symétrie pour l'ovaire, celui qui coupe en deux moitiés le placenta et l'ovule lui-même ; et ce plan est encore celui de l'androcée. Suivant ce plan, les deux bords de l'ovaire s'élèvent inégalement, de façon que l'insertion du style cesse d'être apicale. C'est le bord placentaire qui se développe le moins, tandis que l'autre se prononce au-dessous de la base du style en une gibbosité de jour en jour plus saillante. Cette déformation se produit simultanément dans l'intérieur de la loge ovarienne, et c'est là qu'elle présente un cul-de-sac dans lequel se loge la région la plus élevée de l'ovule. Celui-ci accomplissant alors un mouvement d'anatropie qui ramène son micropyle vers la base de la loge, tandis que du côté de la fente du carpelle se tourne son raphé, ce dernier serait exactement ventral si en même temps la base de l'ovule ne présentait les particularités que nous allons maintenant exposer.

L'ovule, en devenant anatrope, ne demeure pas longtemps sessile. Sa base d'insertion, sans changer de place, s'allonge en un funicule conique qui s'élève presque verticalement dans la

cavité ovarienne, entraînant avec son sommet le hile ovulaire bientôt presque aussi haut placé que sa chalaze. Alors l'ovule s'inclinant à angle presque droit sur le sommet de ce funicule, le raphé devient supérieur et quelquefois presque horizontal, tandis que le micropyle, dont la double ouverture tégumentaire est toujours distincte, vient s'appliquer contre le bord dorsal du funicule. Pendant ce temps l'ovaire n'a cessé de se déformer, le point d'insertion de son style se rapprochant toujours de la base de l'ovaire, ou, pour parler plus exactement, le point d'insertion du style ne changeant point de lieu, tandis que la gibbosité du bord non placentaire de l'ovaire se prononce et s'élève toujours davantage. Il se produit dans cette paroi ovarienne une inégalité d'accroissement des diverses régions, avec courbure générale de l'organe suivant ses bords, de la même façon que se produit la configuration réniforme de certains ovules primitivement droits, comme ceux de beaucoup de Crucifères, par exemple ; de sorte qu'on peut dire que l'ovaire subit ici, et pour les mêmes raisons, un mouvement réel de campylotropie ; de même que certains autres, à style finalement gynobasique, peuvent être considérés comme véritablement anatropes. Il y a, à ce moment, telle section presque transversale ou légèrement oblique de l'ovaire qui présente une apparence particulière et dont on pourrait tirer cette conséquence que l'ovaire des Anacardiers possède deux cavités : l'une répondant à la loge fertile ; l'autre à une loge plus petite et stérile, comme il arrive effectivement dans plusieurs autres Térébinthacées. Mais il ne s'agit là que d'une apparence : les deux ouvertures appartiennent à une seule et même cavité ovarienne ; la plus petite n'étant que la section de cette sorte de cul-de-sac qui répond à la gibbosité dans laquelle s'engage la région chalazique de l'ovule.

Quant à l'ovaire considéré extérieurement, avec sa forme de haricot, et dont la dépression ombilicale porte la cicatrice du style détaché, il devient à la maturité la Noix d'Acajou, c'est-à-dire un achaine réniforme, rempli par une graine dont le micropyle et la radicule embryonnaire sont presque tout à fait inférieurs. Le funi-

cule ascendant se retrouve jusqu'à la maturité, s'étendant de la base de la loge jusqu'au hile séminal, mais aminci, desséché et rejeté sur le côté de la base de la semence. Dans l'épaisseur du péricarpe, décrit comme tout à fait sec, se dessinent bientôt trois couches distinctes. Deux d'entre elles répondent à ses épidermes intérieur et extérieur qui, avec les portions voisines du parenchyme, s'épaississent et se lignifient ; si bien qu'il y a à l'extérieur un épicarpe résistant, et intérieurement une sorte de noyau mince dur et sec. Dans le mésocarpe se creusent de grandes cavités inégales à l'intérieur desquelles s'amasse une gelée oléo-résineuse; jusqu'au bout le péricarpe présente donc trois zones différentes.

C'est à partir de l'époque où l'ovaire noue que commence le grand développement du pédoncule qui constituera la portion la plus considérable du fruit, celle qu'on appelle la Pomme d'Acajou. Il s'agit au début d'un axe ordinaire dans lequel un étui de faisceaux fibro-vasculaires entoure une moelle parenchymateuse, et est lui-même enveloppé d'un parenchyme cortical. L'épaississement du pédoncule est dû à l'accroissement excessif de ces deux parenchymes, en même temps que les rayons médullaires s'élargissent aussi graduellement. Il en résulte une dissociation des faisceaux qui se portent en même temps, sous forme d'anses à concavité interne, vers la périphérie de la Pomme. Ils sont alors distribués vers le milieu de la hauteur de l'organe, de la même façon que ceux d'une tige de Monocotylédone, tandis que tout en bas, ou supérieurement, à la base du fruit proprement dit, ils reprennent la disposition qu'ils doivent affecter dans un axe ligneux de plante dicotylédonée. Lorsqu'on cherche de quelle façon le tissu cellulaire de la moelle et des rayons médullaires subvient à cet énorme et rapide développement, on trouve que, de même que dans bien des péricarpes charnus, les cellules, d'abord petites, serrées, toutes à peu près égales entre elles, prennent ensuite, sans plus changer de nombre à partir d'un moment donné, des dimensions parfois énormes relativement

à celles qu'elles présentaient primitivement. Elles ne grandissent pas également dans tous les sens ; mais chaque faisceau fibro-vasculaire est comme un centre à partir duquel elles s'accroissent ; de telle façon que leur plus grand diamètre est rayonnant par rapport à ce faisceau. En grandissant d'ailleurs, ces cellules accumulent dans leur cavité les matériaux qui donnent à la Pomme d'Anacarde des propriétés médicamenteuses spéciales.

CORYLÉES (1).

M. Payer, qui fut mon maître et le plus autorisé de nos organogénistes, avait coutume de dire que « celui-là serait bien habile qui découvrirait le mode de développement des fleurs femelles des Coudriers ». Il y faut, à vrai dire, moins d'habileté que de méthode et de persévérance. Les voies de la nature sont ici semblables à elles-mêmes, et l'évolution florale y suit la même marche générale que dans les autres plantes. Les Corylées diffèrent uniquement des autres par une plus grande lenteur dans la succession des phénomènes ; si bien que c'est vers le mois de juin de cette année, par exemple, qu'il faut surprendre le début, puis suivre pas à pas l'évolution d'une fleur dont le fruit sera cueilli au mois de septembre de l'année prochaine.

Les Noisetiers dont les fruits mûriront en automne ont, dit-on, des fleurs femelles qui s'épanouissent vers le mois de janvier de la même année. Mais on sait qu'à cette époque, si l'on étudie les chatons femelles, on n'y voit les fleurs représentées que par deux longs styles, à extrémité pourprée et stigmatifère, unis à leur

(1) Ce résumé est reproduit dans sa concision, tel qu'il a été présenté en 1873 à l'Académie des sciences (*Comptes rendus*, LXXVII, 61) et à l'Association française pour l'avancement des sciences (*Comptes rendus*, I, 496, t. 9). Mais nous croyons devoir y joindre, pour la plus grande intelligence des phénomènes, quelques-unes des notes extraites du journal d'observations que nous avons tenu pendant plusieurs années consécutives sur ce sujet. Il y sera question, non-seulement de quelques espèces de *Corylus* dans lesquelles l'évolution est au fond la même que dans le *C. Avellana*, mais encore des Charmes, dont l'organisation foncière n'est pas essentiellement différente.

base, dans une très-faible étendue, en une masse qu'entoure un très-petit calice et qui ne renferme ni cavité ovarienne, ni ovules. Les botanistes ont remarqué avec étonnement cette singularité sans pouvoir se rendre compte du développement de la portion ovarienne du gynécée. Celui-ci obéit toutefois à cette sorte de loi qui veut que, dans un pistil, on voie d'abord émerger le sommet stylaire des feuilles carpellaires, puis la base des styles, et enfin la portion ovariennne. Les *Corylus*, rentrant dans la règle, ne diffèrent de la plupart des autres végétaux que par la lenteur de l'évolution. Vers le mois de juin, ces fleurs femelles, qui montreront leurs styles rouges au mois de janvier suivant, naissent dans les chatons femelles, alors sessiles, dont l'axe porte des bractées alternes et imbriquées. Dans l'aisselle de chacune de ces bractées se développe un corps, d'abord entier, qui, né comme l'*écaille* des Conifères, présente successivement les mêmes modifications de forme que cet organe, s'aplatissant de dehors en dedans, puis se partageant supérieurement en trois lobes, un médian et deux latéraux. Ces deux derniers l'emportent bientôt de beaucoup en volume, également comme dans les Abiétinées, et chacun d'eux devient le réceptacle d'une fleur femelle, réceptacle sur lequel se montre, dès l'été, un petit bourrelet circulaire, rudiment du calice. Puis, sur le sommet légèrement déprimé du même réceptacle, naissent deux petites feuilles carpellaires, opposées l'une à l'autre, limitant la fossette apicale, devenant connées à la base et ne présentant alors qu'un sommet court et obtus ; si bien qu'alors le gynécée est tout à fait semblable à celui de la plupart des Conifères. Depuis ce moment jusqu'à la fin de l'hiver, les sommets des feuilles carpellaires ne font que s'allonger lentement et se garnir de papilles stigmatiques. Ce n'est qu'au mois de février ou de mars que, par suite de l'inégal accroissement de ses diverses portions, l'ovaire se creuse d'une cavité unique, de plus en plus profonde, béante au sommet, autour de laquelle les parois s'élèvent lentement pour constituer en somme un ovaire uniloculaire.

Alors que cette sorte de puits qui représente la cavité ovarienne

est complétement creusée; son fond, arrondi en cul-de-sac, répondant à la base même de l'ovaire; son ouverture, un peu plus étroite que le reste du tube, s'apercevant distinctement entre les bases écartées des styles, et sa paroi intérieure étant tout à fait lisse, les deux placentas apparaissent vers la fin du mois de mars. Ce sont deux cordons verticaux, ou deux piliers, alternes avec les styles, qui semblent se sculpter en saillie en face l'un de l'autre, mais dont la production est due à une inégalité d'accroissement dans l'épaisseur de la paroi. Ces piliers se terminent inférieurement par une extrémité obtuse, qui bientôt présente plus d'épaisseur que le reste du placenta. Bientôt encore elle est partagée par un sillon vertical en deux saillies collatérales qui sont les premiers rudiments de deux ovules. On a donc alors, dans une cavité unique, quatre ovules qui se regardent deux à deux, sans se toucher encore, et, au-dessus d'eux, deux placentas pariétaux qui s'aplatissent en se rapprochant l'un de l'autre, et ne sont plus séparés sur une coupe transversale que par une fente en forme de boutonnière.

Il est rare que les quatre ovules continuent de grossir également; le fait s'observe cependant, pendant une période assez longue, dans certaines fleurs de *Corylus* et, plus souvent, dans celles des *Carpinus*. Plus ordinairement, un, deux ou trois des ovules s'arrêtent à une époque variable dans leur développement. Quand l'arrêt de développement porte sur deux ovules, ce sont tantôt les deux ovules d'un même placenta qui cessent de s'accroître, et, plus fréquemment, un des ovules de chaque placenta, celui de droite pour le placenta postérieur, et celui de gauche pour l'antérieur, ou réciproquement. Il en résulte que la fente qui représente la coupe transversale de la cavité ovarienne, au lieu de demeurer rectiligne, comme dans la portion des placentas qui surmonte l'insertion des ovules, se trouve, au niveau de ceux-ci, avoir la forme de deux petits arcs placés bout à bout et concaves du même côté, ou plus souvent celle d'une S. Quand donc les deux placentas se sont rejoints sur la ligne médiane de l'ovaire, celui-ci présente

deux loges, et les ovules qu'elles renferment appartiennent, ou au même placenta, ou à deux placentas différents. Quant aux déformations successives de l'ovule, elles sont telles qu'il est d'abord hémisphérique, avec son axe transversal ; puis presque conique, obliquement descendant ; puis anatrope, ovoïde, avec une seule enveloppe et un micropyle extérieur et supérieur.

Quant au bourrelet calicinal, infère tant que le réceptacle sur lequel repose le gynécée représente supérieurement une plate-forme horizontale, il s'élève à mesure que ce réceptacle devient de plus en plus concave ; périgyne, quand le réceptacle est cupuliforme; épigyne ou à peu près, quand l'inégal accroissement des parties a fait du réceptacle un véritable sac à ouverture relativement étroite, dans lequel est enchâssé l'ovaire devenu infère, et qui, à la maturité du fruit, constituera précisément la coque ligneuse qui entoure la graine des noisettes.

Les mêmes phénomènes se produisent, avec des différences de détail, dans les autres genres de ce groupe, notamment dans les Charmes. Chez eux, seulement, la façon dont l'involucre se constitue autour du fruit, aux dépens des bractéoles latérales de la fleur, est bien plus manifeste, de même que l'évolution de la masse molle interposée au péricarpe et à la graine et dont le mode de résorption a souvent été mal interprété. Dans toutes les Corylées, l'évolution des fleurs mâles, qui ne présente d'ailleurs aucune particularité remarquable, commence avant celle des fleurs femelles.

Voici maintenant les quelques détails d'observation qui peuvent servir à expliquer les faits sommairement rapportés ci-dessus.

a. Corylus tubulosa. — Le 10 août 1869, l'ovaire avait la forme d'une petite coupe dont le bord était relevé à droite et à gauche en une courte corne obtuse et concave en dedans. A ce moment, l'ensemble de l'ovaire est exactement, comme forme et comme dimensions, ce qu'il est dans certaines Polygonées et dans plusieurs Cupressinées. Autour de ce gynécée se voit un petit calice qui est un peu inégalement festonné. Les saillies correspon-

dent peut-être aux sommets de feuilles carpellaires, mais celles-ci n'étaient pas distinctes à une époque antérieure, quand le calice consistait en un petit bourrelet circulaire et entier. Quand, sur le petit axe qui se trouve dans l'aisselle de la bractée, on voit les deux fleurs femelles à cet âge, on ne peut s'empêcher de comparer l'apparence générale de toutes ces parties avec celle des organes que nous considérons comme homologues dans les Conifères, principalement dans les Abiétinées.

b. C. Avellana. — Le 4 janvier 1865, le 1er février 1868 et le 16 février 1870, les deux fleurs placées collatéralement dans l'aisselle de la même bractée présentaient chacune : deux branches stylaires, à peine unies inférieurement, parcourues en dedans dans toute leur longueur par un sillon médian, et un réceptacle basilaire, en forme de cylindre court ou de tronc de cône renversé; le gynécée est posé sur la base supérieure, dont le pourtour représente alors le calice, à peine saillant, beaucoup moins, en tout cas, qu'à une époque antérieure.

c. C. Avellana. — Le 2 avril 1868 et le 9 avril 1870, une section transversale de l'ovaire vers le milieu de sa hauteur présente la forme d'un anneau elliptique à paroi très-épaisse. Le vide central, qui représente une ouverture à contour tout à fait parallèle à celui de la surface extérieure, est tout à fait régulier, sans aucune saillie intérieure ; ce qui prouve qu'à ce niveau il n'y a qu'une loge à parois complétement lisses. Dans le Noisetier pourpré, à la même époque, une section transversale pratiquée au niveau de la base des branches, présente une petite ouverture circulaire à contour très-net, répondant au sommet de la loge alors unique.

d. Le 24 avril 1868, quoique les placentas du *C. Avellana* ne fussent pas très-saillants dans la cavité de l'ovaire, on vit se dessiner, dans leur portion la plus large et la plus proéminente, un indice de sillon vertical très-peu profond, mais dont la teinte,

relativement sombre, faisait ressortir en clair les deux lobes latéraux séparés l'un de l'autre par cette sorte de rigole. Tout à fait au bas du placenta, ces deux lobes s'arrondirent pendant les deux jours qui suivirent, et l'on put croire que chacune de ces extrémités arrondies et proéminentes allait devenir un ovule. Il n'en fut rien ; deux jours encore après, l'une des deux saillies s'était arrêtée dans son développement, tandis que l'autre avait doublé de volume. Cette dernière figurait un mamelon conique dont le sommet se portait déjà un peu en bas. Ce rudiment d'ovule était donc dès lors descendant. Les mêmes modifications se produisaient en même temps sur l'autre placenta. Mais l'ovule qui, sur ce dernier, s'arrêtait dans son développement, était celui qui se trouvait vis-à-vis de l'ovule bien développé sur le placenta d'en face ; de façon qu'une coupe longitudinale du gynécée, pratiquée suivant la ligne médiane des deux styles, partageait l'ovaire en deux moitiés symétriques l'une de l'autre, dans le sens où l'entendent les géomètres ; et qu'en regardant par la face interne l'un quelconque des deux placentas, on voyait l'ovule le plus grand placé tout en bas à sa droite.

e. Le 29 avril 1868, j'ai observé une singulière anomalie dans une inflorescence femelle du Coudrier à feuilles pourprées. Dans l'aisselle de la plus inférieure des bractées fertiles du chaton, il y avait, non pas deux, mais trois fleurs. Les deux fleurs latérales étaient normales. Leur ovaire contenait déjà des placentas saillants. Il en était de même de celui de la fleur médiane. Mais ce dernier était surmonté, non pas de deux styles, mais d'un style ordinaire et d'une étamine biloculaire, parfaitement bien conformée et regardant par sa face le style dont nous venons de parler. Cette étamine allait s'ouvrir, et l'on peut admettre qu'en dehors de tout autre organe mâle à cette époque, elle eût suffi à assurer la fécondation des fleurs femelles contenues dans ce chaton ou dans d'autres. En un mot, il peut arriver aux Coudriers, comme à toutes les plantes à sexes séparés, de présenter accidentellement des fleurs hermaphrodites.

f. Le 8 mai 1868, le *Corylus macrocarpa* avait un ovaire fertile, aussi large que long et tout couvert, dans sa portion supérieure, d'un duvet blanc assez épais pour cacher complétement sa surface à ce niveau. Il renfermait deux loges, séparées l'une de l'autre par une épaisse cloison. Mais celle-ci n'était pas d'une seule pièce ; on pouvait toujours, à l'aide d'une légère traction, la séparer en deux moitiés répondant chacune à un des placentas venus de la périphérie. Lorsque les ovules appartenaient, comme c'était le plus ordinaire, chacun à l'un de ces deux placentas, la surface de séparation de ces derniers était manifestement oblique. Chaque loge contenait un ovule suspendu, un peu rétréci à sa base, puis renflé et arrondi en bas à son extrémité libre, de manière à être irrégulièrement piriforme. A cette époque, on voyait un micropyle circulaire vers le bas de la face de l'ovule tournée du côté de la paroi convexe de chaque loge. Au fond de cette ouverture à parois circulaires très-épaisses, apparaissait le nucelle, à peu près hémisphérique, à base intérieure, à grand axe horizontal, à sommet arrondi regardant directement en dehors.

Deux jours plus tard, l'ouverture exostomique avait un peu changé de forme ; elle était devenue une sorte de boutonnière verticale. Le nucelle présentait un sommet plus conique, et la direction de son grand axe s'était éloignée de l'horizontalité, pour devenir plus oblique de haut en bas et de dehors en dedans.

g. C. macrocarpa. — Le 10 mai 1869, l'ovule avait la forme d'une courte massue ovoïde à manche supérieur. Tout près de son sommet obtus, un peu en dehors, trois ou quatre jours après, se montrait comme une petite papule surbaissée. Bientôt la base de ce petit cône était séparée du reste de l'ovule par un petit sillon circulaire dont le bord extérieur représentait la première trace de l'exostome. Plus tard, ce bord, épaissi en bourrelet, entourait complétement le petit sommet du nucelle qui graduellement avait remonté vers le milieu de la face extérieure de l'ovule. Dans le *Carpinus orientalis*, dont l'ovule se développe, en somme,

comme celui des Coudriers, cet ovule, vu de profil, avait, le 23 avril 1868, la forme d'un sein. Le 9 mai, il était déjà pendant, attaché par une assez large base, mais arrondi et tout à fait lisse dans sa portion libre. Deux ou trois jours plus tard, on voyait poindre sur celle-ci, en dehors, un mamelon obtus, lequel plus tard s'entourait aussi d'un petit bourrelet rudimentaire (exostome).

h. C. Avellana. — Au moment même où l'ovule est complétement formé dans les fleurs de cette année (1873), c'est-à-dire où le micropyle est réduit à un petit pertuis, plus ou moins régulier, l'inflorescence mâle de l'année prochaine est en grande partie formée; elle représente un cône dont les deux tiers au moins sont chargés de petites bractées, insérées dans l'ordre spiral, tandis que son sommet obtus est encore glabre, lisse et sans appendices. Il y a des étamines rudimentaires dans l'aisselle des bractées inférieures.

i. On a souvent considéré la cavité ovarienne des Noisetiers comme se creusant au milieu d'une masse primitivement pleine et dans laquelle l'ovule se sculpterait, pour ainsi dire, aux dépens d'un parenchyme qui primitivement occuperait la totalité de la cavité de l'ovaire. Cette idée malencontreuse est surtout née de la comparaison qu'on a faite des Noisetiers avec les Loranthacées dans lesquelles on avait inexactement supposé l'existence primitive d'un ovaire plein ; ce qui n'existe à aucune époque, l'ovaire des *Viscum* étant au premier âge formé de deux feuilles carpellaires concaves et se trouvant largement béant à sa portion supérieure. Le tissu brun et mou, inégalement déchiqueté, qui se trouve entre la graine et la paroi du péricarpe dans la Noisette mûre, n'est autre chose, comme on peut le voir par les figures qui accompagnent ce travail, que la plus grande portion de la paroi elle-même, l'endocarpe, par conséquent, et même, si l'on veut, une certaine partie des couches profondes du mésocarpe. Avant toute dislocation de ces couches, il est facile de voir que les loges ovariennes sont très-exactement délimitées en dehors, et que la paroi de l'ovaire

infère se distingue de celle de la plupart des plantes par sa très-grande épaisseur. Remarquons, par conséquent, que dans son évolution, la paroi du péricarpe se comporte ici tout à fait à l'inverse de celle d'une drupe ordinaire. C'est ici en dehors que le tissu devient dur à l'égal d'un noyau, et en dedans, au contraire, que persiste la consistance molle primitive, laquelle, on le sait, se conserve et même se prononce davantage pendant la maturation dans un fruit drupacé.

j. Nous avons dit que le développement des fleurs femelles était sensiblement le même dans les Charmes que dans les Coudriers. On pouvait s'en douter, sachant les grandes ressemblances d'organisation que présentent les fleurs adultes dans les deux types. Ils ne diffèrent en réalité l'un de l'autre que par la configuration de la bractée qui accompagne le fruit, l'involucre étant fermé, en forme de sac, dans les Noisetiers, et représentant une lame trilobée, plus ou moins étalée, dans les *Carpinus*. Dans le *C. orientalis*, entre autres, cette bractée a une insertion très-variable comme largeur et elle est très-inégalement découpée. L'ovaire arrive promptement, comme dans les Noisetiers, à une grande profondeur, et tel il se présente à la fin d'avril et de mai où, sous forme d'un puits étroit, il arrive, par son cul-de-sac inférieur, jusqu'au-dessous du bord du calice. Celui-ci est aussi, comme celui des Coudriers, peu saillant et, comme on dit, adhérent à l'ovaire. Son bord supérieur, peu proéminent, au lieu de représenter un anneau à peu près horizontal, est obliquement et très-inégalement déchiqueté. Au moment où les deux placentas sont bien visibles sur les parois de la cavité ovarienne, celle-ci n'occupe guère en hauteur que le tiers ou le quart de la masse de l'ovaire; et toute la portion pleine, celle qui dans les Noisettes devient le détritus brun et mou de l'intérieur de la coque, est blanchâtre, résistante, parcourue suivant toute la hauteur de son axe d'une ligne blanche verticale. Les ovaires jeunes renferment souvent quatre petits ovules, disposés deux à deux, en bas et sur les côtés des placentas; souvent aussi trois, ou

deux, soit sur un même placenta, soit chacun sur un placenta différent. Quand l'ovule est un peu grand, quoique réduit encore au nucelle, il prend la forme d'un sein légèrement tombant, et le sommet nucellaire, qui bientôt sera séparé du reste de la masse par un petit bourrelet exostomique, répondra à peu près au milieu du bord saillant et dorsal de l'ovule. L'ovule presque adulte a à peu près la forme d'une poire suspendue, et c'est plus haut que le milieu de son bord dorsal qu'on aperçoit la fente courte, souvent irrégulière, de l'exostome, entre les lèvres duquel on voit le sommet obtus, légèrement recourbé du nucelle.

k. A-t-on fait remarquer dans les *Corylus* cette tendance au développement très-lent des parties, commençant par leur portion supérieure et se propageant tardivement vers leur base ? Dans les fleurs femelles, elle est manifeste, puisque la portion ovarienne du gynécée ne se constitue que de longs mois après sa portion stylaire. Elle ne l'est pas moins dans le support même de l'inflorescence, puisque, tandis que les chatons femelles sont presque sessiles à l'époque de la floraison, les fruits sont portés tout à l'extrémité d'un rameau chargé de feuilles, dont l'évolution est, on le sait, très-tardive.

EXPLICATION DES FIGURES.

Planche VI.

Fig. 1. Bourgeon floral femelle : coupe longitudinale, montrant l'axe de l'inflorescence, les bractées, et, dans l'aisselle de certaines d'entre elles, un petit rameau qui portera deux fleurs femelles (observations du 15 juin au 20 juillet).

Fig. 2. Une bractée et le petit axe qui occupe son aisselle, encore simple (du 20 juin au 10 juillet environ).

Fig. 3. Le petit axe commençant à se trilober.

Fig. 4. Les deux lobes latéraux du petit axe s'accentuant plus que le médian (ordinairement de beaucoup) et chacun d'eux devenant un réceptacle floral latéral distinct.

Fig. 5. Le petit axe, dont les deux lobes latéraux (réceptacles d'une fleur) subsistent à peu près seuls.

FIG. 6. Les deux réceptacles uniflores se sont entourés d'un petit bourrelet circulaire (calice).

FIG. 7. Au-dessus du calice, les réceptacles floraux présentent à leur sommet une petite dépression, premier indice de la cavité ovarienne (du 10 au 25 juillet environ).

FIG. 8. Même groupe de deux fleurs; chacune d'elles présente au-dessus du calice les deux feuilles carpellaires plus élevées, opposées, connées inférieurement.

FIG. 9. Une fleur femelle, plus âgée encore et dans laquelle, au-dessus du calice, les deux feuilles carpellaires se sont élevées davantage, connées inférieurement et séparées plus haut par une fente assez profonde (du 15 au 30 août).

FIG. 10. Fleur femelle, en automne. Les deux feuilles carpellaires, réduites encore aux styles, se sont allongées en deux corps claviformes, chargés de papilles stigmatiques; elles sont portées sur une petite base commune, entourée supérieurement du calice, formant un bourrelet circulaire très-obtus, et enveloppée inférieurement des bractéoles qui constitueront l'involucre ou sac de la noisette.

FIG. 11. Fleur femelle, à l'époque dite de l'épanouissement. Il n'y a pas trace de loge ovarienne. Les deux styles, très-longs et rouges, libres, surmontent une petite masse réceptaculaire déprimée, que couronne un bourrelet calicinal à peine développé (du 15 février au 8 mars environ).

FIG. 12. Section longitudinale de la fleur femelle, passant par le milieu des styles et montrant que la base des sillons médians de la face interne de ceux-ci s'est dilatée en une petite poche ou puits unique (cavité ovarienne), ouvert supérieurement (fin mars à fin avril).

FIG. 13. Section longitudinale perpendiculaire à celle de la figure précédente, et montrant la dilatation inférieure (demi-loge ovarienne) du sillon longitudinal d'un des styles.

FIG. 14. Section transversale de l'ovaire, vers le haut du puits ovarien, dont on voit l'orifice.

FIG. 15. Coupe longitudinale d'une fleur plus âgée. Sur la paroi de la loge, dans l'intervalle des deux styles, on voit la saillie placentaire verticale. Le fond de la cavité est à peu près au même niveau que le calice.

FIG. 16. La base d'un des placentas commençant à se gonfler pour constituer le rudiment des deux ovules. L'insertion du calice est un peu plus élevée que le fond de la loge (1er mai environ).

FIG. 17. Fleur à peine plus âgée, entourée de son involucre. Le calice s'est encore un peu plus élevé relativement à l'ovaire.

FIG. 18. Section longitudinale d'une fleur du même âge à peu près, et dans laquelle un des ovules s'est déjà arrêté dans son développement, l'autre s'étant seul allongé en forme de cône (26 avril).

FIG. 19. Section transversale d'un ovaire dont les deux placentas pariétaux portent chacun deux dilatations ovulaires, latérales au début.

Fig. 20. Ovaire plus âgé. Le calice s'est élevé jusque vers le milieu de la hauteur de la cavité.

Fig. 21. Section longitudinale de la même fleur. Le fond de la loge est bien plus bas que le calice. Sur un même placenta, deux ovules égaux en développement et dont le cône nucellaire présente déjà, près de son sommet, un commencement d'enveloppe (7 mai).

Fig. 22. Section transversale d'un ovaire où deux ovules se sont développés également sur un même placenta; ceux de l'autre placenta ont avorté.

Fig. 23. Section transversale d'un ovaire où chaque placenta n'a plus qu'un ovule, l'un à droite, l'autre à gauche (cas le plus ordinaire).

Fig. 24. Ovule descendant. Apparition de l'enveloppe près de son sommet nucellaire.

Fig. 25. Ovule plus âgé. Le sommet du nucelle enveloppé déjà d'un bourrelet circulaire.

Fig. 25'. Le gynécée, coupe longitudinale à l'époque où les ovules ont l'enveloppe apicale. Le calice répond presque au sommet de l'ovaire.

Fig. 26. Ovule plus âgé. Le micropyle, fermé, punctiforme, s'est rapproché de la base de l'ovule.

Fig. 27. Ovule à nucelle recouvert; section longitudinale.

Fig. 28. Ovule plus âgé encore. Exostome fermé; coupe longitudinale.

Fig. 29. Fleur dont le style flétri est entouré du bourrelet calicinal tout à fait supère (épigyne). En bas, la cicatrice de l'involucre enlevé.

Fig. 30. Coupe longitudinale de la même fleur. En bas, l'involucre coupé en long. Deux ovules dans l'ovaire, et, au-dessous d'eux, la masse parenchymateuse énorme qui constitue le tissu du réceptacle floral, et qui, se raréfiant plus tard, a été attribuée, à tort, à une masse intraloculaire dans laquelle se sculpteraient, pour ainsi dire, par résorption du tissu, les ovules ou les graines.

STIRPES EXOTICÆ NOVÆ

(CONTINUÉ DU VOL. X, P. 345).

---

75. MAPPIA PŒPPIGIANA.

Frutex, ut videtur, ex omni parte glaber; ramis gracilibus (an scandentibus?) striatis. Folia remote alterna, breviter (1-1½ cent.) crasseque (ad ½ cent.) petiolata, ample elliptica (ad 30 cent. longa, 12 cent. lata), basi æquali- v. leviter inæquali-rotundata, apice rotundata v. brevissime acuminata, integerrima coriacea crassa penninervia reticulato-venosa, supra lucida lævia, subtus pallidiora. Flores polygami parvi crebri racemosi; racemis terminalibus et ad folia suprema ramuli supraaxillaribus, laxe ramosis; pedicellis apice articulatis pauloque subtus bractea subulata sæpe munitis. Calyx brevis, 5-dentatus. Petala 5, valvata, apice inflexa. Stamina totidem (in flore fœmineo sterilia); filamentis gracilibus; antheris ovato-apiculatis, introrsum rimosis. Discus parvus. Germen (in flore masculo rudimentarium) ovoideo-acutatum, pallide pubescens (ad 2 cent. longum), 2-ovulatum; stylo subapicali germine paulo longiore filiformi, ad apicem incurvo; summo apice leviter dilatato oblique secto stigmatoso, convexitate longitudinaliter sulcato. Fructus...? — Oritur ad *Yuri maguas* prov. Maynas, ubi leg. b. *Pœppig*, n. 2339 (Herb. Mus. par. et Endl., nunc Mus. vindob.).

76. ALCHORNEA DUPARQUETIANA.

Frutex, ut videtur, glabrescens; ramis pallide fuscatis. Folia alterna ovato-acuta v. breviter acuminata (ad 6 cent. longa, 3 cent. lata), basi rotundata v. nunc leviter cordata; summo apice obtusato v. tenuiter apiculato; subintegra v. remote serrulata submembranacea penninervia, basi 3-nervia, reticulato-venosa, supra glabra, subtus pallida et ad costam parce setosa; petiolo brevi

(ad $\frac{1}{2}$ cent. longo) uti rami juniores parce hispido-setoso; stipulis setiformibus petiolo paulo brevioribus. Flores (viridi-lutescentes) terminales (an diœci?) spicati; spicis masculis cymiferis. Calyx valvatus, 4-partitus. Stamina 6-8, centralia inæqualia; filamentis ima basi connatis; antheris subovatis, introrsum rimosis. Flores fœminei in axilla bractearum spicæ cordatarum basique 2-glandulosarum solitarii sessiles; sepalis 4-7, inæqualibus, imbricatis; germine subgloboso, 3-loculari; styli ramis 3, dilatato-compressis longe (ad 1 cent.) triangulari-subulatis, ima basi connatis. Capsulæ subglobosæ ($\frac{1}{2}$ cent. longæ), 3-coccæ glabræ; semine pisiformi glabro exarillato. — In Gabonia leg. cl. *Duparquet* (exs., n. 116), ad planitiem dictam *Bonando* (Herb. Mus. par.).

Obs. — *Pycnocomatis minoris* (M. arg., *Prodr.*, 951) forma conspicua a cl. Griffon du Bellay (exs., n. 46, 78) in Gabonia reperta est.

77. Uapaca Bojeri.

Frutex, ut videtur, ramis teretibus glabris, ad apicem leviter incrassatis ibique foliis congestis approximate alternis onustis. Folia obovata v. oblongo-obovata (ad 4-6 cent. longa, 2 cent. lata) subsessilia, basi plus minus, nunc longe angustata, apice rotundata, integerrima glaberrima subcoriacea; costa nervisque primariis remotis obliquis vix prominulis. Flores diœci. Inflorescentiæ masculæ in axillis supremis solitariæ, longiuscule (ad 2 cent.) stipitatæ, pisiformes; bracteis ad 8, valde imbricatis eo longioribus et tenuioribus quo interioribus; exterioribus 4, 2-cussatis, ovatis v. ovato-lanceolatis; cæteris suborbicularibus. Flores sessiles; calycis gamophylli lobis brevibus obtusis. Stamina circa gynæcei rudimentum crassum obconico-infundibuliforme et apice ∞-fidum inserta; filamentis brevibus latiusculis; antheris erectis subobovatis obscure 4-gonis. Flores fœminei subsessiles v. breviter stipitati; germine 3-loculari; styli ramis 3, summo germine recurvis, apice ∞-fidis. Fructus (immaturus) obovoideus glaber carnosulus (ad 1 cent. longus), disco persistente annulari basi munitus. — Crescit in montibus provinciæ madagascariensis

Imamou, ubi leg. *Bojer* (Herb. Mus. par. et Kew) ubique vernacule audit *Thapia*.

78. Aporosa ficifolia.

Arborea, ut videtur; ramis ramulisque, uti planta fere tota, scil. petioli, foliorum pagina inferior, costæ et nervi (ad paginam superiorem), inflorescentiæ, calyces fructusque, dite pallide ferrugineo-villosis. Folia breviuscule (ad 2 cent.) petiolata, basi stipulis e cicatricibus ramulorum annulatis notatis munita, ample elliptico-ovata v. breviter sublanceolata (ad 18 cent. longa, 8 cent. lata), plerumque basi et apice breviter acutata v. nunc acuminata, integerrima; margine reflexo; subcoriacea penninervia venosa; nervis reticulatis cum costa valde villosis subtusque prominulis. Flores, ut in genere, parvi; amentis masculis axillaribus petiolo subæqualibus; bracteis brevibus obtusis arcte imbricatis plurifloris; sepalis 4, v. rarius 5, ciliatis. Stamina 2, 3, circa rudimentum gynæcei minimum (v. nunc sæpius haud conspicuum) inserta; antheris breviter ellipticis, leviter introrsum rimosis. Flores fœminei in axillis subcapitato-congesti brevissime stipitati; calyce sæpius 4-partito; germine parvo globoso; styli ramis 2-fidis valde papillosis recurvis; ovulis 2 (succo puniceo imbutis), obturatore crasso sibi multo majore obtectis. Capsulæ globosæ (1 $\frac{1}{2}$ cent. longæ) dense villosæ; endocarpio ligneo pallido; seminibus (immaturis) oblongis glabris (nigrescentibus). — Species eximia oritur in ditione cochinchinensi, hucusque, ut videtur, a solo *Lefèvre* in colonia gallica reperta. (exs., n. 286, 530, 537), haud procul a Saïgon, loco dicto *Point* A (Herb. Mus. par.).

79. Xylopia Pancheri.

Fruticosa glabra; ramis rugulosis v. verruculosis dense griseis v. fuscatis. Folia breviter ($\frac{1}{2}$– 1 cent.) petiolata, oblongo-ovata, basi breviter angustata, ad apicem longe acutata; summo apice obtusiusculo; integerrima coriacea crassa glaberrima penninervia

reticulato-venosa, supra lucida (pallide virescentia), subtus in sicco pallide ferruginea (ad 8 cent. longa, 3 cent. lata). Flores majusculi (ad 2, 3 cent. longi) axillares, solitarii v. 2-ni; pedunculo petiolo longiore (ad 1 cent.), a basi ad apicem incrassato, cicatricibus paucis bracteolarum notato; perianthio fere *X. æthiopicæ*. Calyx brevis gamophyllus; dentibus 3 brevissime acuminatis. Petala calyce multo longiora; interiora exterioribus conformia paulo breviora; omnia valde elongato-cuneata, intus sulcata, extus costata albido-velutina, valvata, sub anthesi plus minus patentia. Stamina ∞, erecta; connectivo ultra loculos lineares dilatato subtruncato v. depresse pyramidato. Carpella pauca (6-8) receptaculi concavitati centrali inserta; germinibus omnino inclusis, 2-seriatim pauciovulatis; stylis e basi valde angustata subclavatis, ad apicem angustatis, incurvis intusque longitudinaliter sulcatis. — In Austro-Caledonia leg. cl. *Pancher* (herb !).

80. Xylopia pallescens.

Frutex humilis (« 2, 3-metralis »); ramis pallidis cinerascentibus, uti planta fere tota glaberrimis; floribus ignotis, sed quoad fructum *X. Vieillardi* valde affinis (inde ad genus relatus). Folia (in sicco) pallescentia albido-virescentia, subtus glaucescentia elliptica (ad 5 cent. longa, 2 $\frac{1}{2}$ cent. lata), brevissime (3-5 mill.) petiolata, basi plerumque breviter angustata, apice obtusata subrotundata, integerrima coriacea crassa penninervia; venis dite reticulatis in sicco utrinque prominulis; costa (fuscescente) subtus magis prominula. Fructus (ad 3 cent. longi, 2 cent. lati) breviter (1 cent.) crasseque (4 mill.) stipitati subumbellati pauci, e basi breviter angustata subovoidea inæquali-compressi, apice obtusi, in sicco coriaceo-subbaccati nigrescentes glaberrimi; odore piperito grato; endocarpio dúriusculo (cinnamomeo) e dissepimentis spuriis obliquis paucis locellato; seminibus in singulis solitariis (immaturis) nigrescentibus glabris. — Oritur in Austro-Caledoniæ collibus ferrugineis ad orientem « *Messioncoué*, prope *Port Bouquet* », ubi legit *Balansa* (exs., n. 1776), decembre fructiferam.

81. Evodia (Melicope) Vieillardi.

Frutex demum glabratus; partibus omnibus junioribus tenuiter fulvido-velutinis. Folia opposita, longiuscule (3, 4 cent.) petiolata digitato-3-foliolata; foliolis lanceolatis (ad 4-6 cent. longis, 1 cent. latis); terminali regulari, basi longe attenuato; lateralibus autem sessilibus, basi inæqualibus; nervis venisque pinnatis fulvido-villosulis. Flores axillares villosi pedicellati, solitarii v. pauci cymosi. Calyx 4-phyllus; foliolis 2 exterioribus crassioribus valvatis; interioribus autem 2, cum præcedentibus decussatis, marginibus multo tenuioribus. Petala 4, valvata. Stamina 8, 2-seriata; filamentis complanatis ciliolatis; antheris introrsis subsagittatis muticis. Carpella 4, disco continuo circumcincta; germinibus liberis, 2-ovulatis; stylis totidem apicalibus mox inter se coadunatis, apice capitellato stigmatosis. Fructus cocci 4 (ad 1 cent. longi), sepalis petalisque accretis linearibus persistentibus muniti, sublignosi; valvis semi-ellipticis lignosis, intus purpurascentibus lævibus, extus pallidis venosis. Semina lævia; testa extus glabra durissima; albumine parco; embryonis subæqualis radicula cylindrica supera; cotyledonibus foliaceis ellipticis. — Oritur in Austro-Caledonia, circa *Balade*, in montium sylvis, ubi leg. cl. *Vieillard* (exs., n. 241, 296).

82. Evodia (Melicopeastrum) lasioneura.

Frutex debilis (3-metralis); ramis junioribus cum petiolis costaque et venis ad limbi paginam inferiorem densiuscule fulvido- v. pallide fuscato-villosulis. Folia opposita longiuscule (2, 3 cent.) petiolata, digitatim 1-3-foliolata; foliolis oblongo-ellipticis, basi (in lateralibus inæquali) rotundatis v. angustatis, apice obtusis v. rarius acutiusculis, penniveniis reticulatis (ad 10-15 cent. longis, 3-5 cent. latis). Flores axillares solitarii; pedunculo brevissimo ($\frac{1}{3}$-$\frac{1}{2}$ cent.), 2-bracteolato erecto. Sepala 4, alternatim imbricata. Petala multo longiora crassiuscula valvata; apice inflexo. Stamina

8, sub disco subannulari inserta ; filamentis compressis ad apicem paulo latioribus ; oppositipetalis brevioribus ; antheris ovatis, introrsum rimosis. Carpella 4, oppositipetala ; germinibus 2-ovulatis, nisi ima basi liberis ; stylis totidem terminalibus, apice globoso-capitatis, inter se cohærentibus, jure liberis. Fructus cocci 4, basi tantum connati, demum stellatim patentes ; exocarpii solubilis parenchymate demum evanido ; reto nervorum persistente ; endocarpii valvis elasticis subpergamentaceis (ad 1 cent. longis). — Viget in ditione austro-caledonica ubi julio floriferam fructiferamque legebat *Balansa* (exs., n. 3536), inter sylvas supra *Ouroué*, ad ostium fl. *Dotio* (Herb. Mus. par.).

83. Cassinopsis madagascariensis.

Frutex, ut videtur, glaberrimus (adspectu *Celastracarum*) ; ramis teretibus ad folia subnodosis. Folia opposita, breviter (ad 1 cent.) petiolata elliptica v. subobovata (5 cent. longa, 2 $\frac{1}{2}$ cent. lata) utrinque obtusata subintegra v. repande crenata penninervia, supra lucida lævia, subtus opaciora ibique costa nervisque prominulis notata. Flores ad folia ramulorum superiora axillares, in cymas repetito-2-chotomas, basi nudatas, dispositi parvi ; sepalis 5, imbricatis, basi connatis. Petala 5, imbricata, ima basi filamentorum ope leviter coalita. Stamina hypogyna 5 ; filamentis gracilibus; antheris introrsis, 2-rimosis. Germen breve superne in stylum brevem attenuatum ; ovulis 2, descendentibus ; micropyle introrsum supera ; summo stylo subæquali- v. sæpius lateraliter inæquali-stigmatoso, sæpe sub-2-lobo. Fructus...? — In Madagascariæ monte *Antoungoun*, prov. *Emirnæ* leg. b. *Bojer* (Herb. Mus. par.) — Species de qua forte cl. *Bentham* et *Hooker* (*Gen.*, 354) verbum fecere.

84. Balsamea zanzibarica.

Arbor balsameus (resinam odoratam scatens) ; ramulis teretibus ad folia nodulosis per menses nonnullos, ut aiunt, defoliatis.

Folia alterna imparipinnata, pro genere magna (juniora visa ad 40 cent. longa), ea *Ailanti glandulosi* nonnihil referentia ; foliolis ad 9, oppositis petiolulatis, e basi rotundata v. subcordata ovato-acuminatis (ad 10 cent. longis, 5 cent. latis) ; petiolulo glabro (ad 1 cent. longo) ; foliolo terminali basi æquali ; lateralibus subinæquali-cordatis ; omnibus sinuatis v. repande crenatis, nunc subintegris membranaceis penniveniis (læte viridibus). Flores ad folia suprema (vix evoluta) ramulorum axillares in racemos graciles (ad 10 cent. longos) glabros, basi nudatos, remote cymosi ; cymis paucifloris. Flores (ad $\frac{1}{2}$ cent. longi) ut in genere ; calyce gamophyllo valvato ; petalis 4, apice recurvis ; stylo apice capitato obtuse 2-lobo. Fructus (immaturus) ovoideo-compressus breviter apiculatus (ad 2 cent. longus) ; exocarpio glabro carnoso solubili ; putamine ligneo (albido). — Species in genere conspicua. E succo resinoso diu sub terra latente oritur, ut aiunt, substantia quæ sub nomine *Encens* v. *Gomme Copal* legitur in patria, scil. in Zanzibaria, ubi ab incolis utitur uti remedium balsamicum vernac. audiens *Sandaroussi*, et ubi legit b. *Jablonski*, anno 1867 (Herb. Mus. par.).

85. Pistacia occidentalis.

Arbor glabra ; ramis teretibus lenticellatis, griseis v. pallide fuscescentibus. Folia remote alterna imparipinnata, plerumque 7-foliolata ; foliolis magnis (ad 12 cent. longis, 7 cent. latis) breviter (ad 1 cent.) crasseque petiolulatis, ellipticis v. oblongo-ellipticis, utrinque rotundatis v. breviter acuminatis ; lateralibus basi leviter inæqualibus ; integris coriaceis crassis penniveniis ; nervis venisque dite reticulatis, subtus prominulis. ¡Flores ignoti. Fructus in racemos axillares crassos inæquali-ramosos folio paulo breviores dispositi ; pedicellis lignosis apice orbiculari-dilatatis (ad 2 cent. longis). Fructus inæquali-ovoideus (ad 3 cent. longus, 1 $\frac{1}{2}$ cent. latus) hinc subcarinatus ; mesocarpio parco ; putamine tenui subpergamentaceo. Semen (immaturum) ut in genere, placentæ prominulæ subcarinatæ insertum. — Species, ut videtur, *P. veræ* proxima (nisi hujus forma mera americana tropica), nondum,

ut videtur, hucusque descripta, crescit in ditione mexicana australi ubi leg. *Hahn*, in Antillis (*Sieber*), necnon in Maracaibo (*Plée*).

86. Smodingium Andrieuxii.

Frutex, ut videtur, glaber; ligno molli. Folia ad summos ramulos conferta alterna imparipinnata longe petiolata, juniora tantum visa (ad 20 cent. longa) pinnatim ∞-foliolata; foliolis alternis elongato-subtrapezoideis sublanceolatis, basi et apice acutatis sessilibus argute serratis, subtus pallidis membranaceis (ad 3 cent. longis, 1 cent. latis). Inflorescentiæ fasciculato-ramosæ, foliis breviores; calycis persistentis gamophylli dentibus brevibus obtusis. Stamina calycis dentibus opposita persistentia brevia; antheris, ut videtur effœtis; flores inde verisimiliter polygami. Fructus fere ut in specie africana (ad 1 cent. longus latusque) compresso-2-dymus, margine suborbiculari membranaceo-alatus, apice emarginatus, glaberrimus valde lucidus lævis, gracillime stipitatus; putamine subchartaceo utrinque nigro-vittato; semine embryoneque generis. — Species in herbariis valde manca, in ditione mexicana, anno 1834, ab *Andrieux* (exs., n. 184) lecta fuit (Herb. Mus. par.).

87. Smodingium Virletii.

Frutex v. arbor quoad inflorescentiam et fructus præcedenti et speciei capensi omnino conformis. Folia, ut videtur, valde diversa, ea *Sapindacearum* v. *Terebinthacearum* multarum referentia, longe petiolata; petiolo basi incrassato; foliolis 6-jugis sessilibus; jugis inferioribus remotis; superioribus autem multo magis approximatis; limbo folioli articulato inæquali-obovato subtrapezoidali, apice rotundato, basi oblique cuneato, emarginato, cæterum coriaceo pennivenio; foliolo terminali æquali-obovato, lateralibus 2 superioribus arcte contiguo. — Species male nota (certe autem hujus generis) in prov. mexicana Sancti Ludovici legebat cl. *Virlet d'Aoust* (exs., n. 1044).

(*Sera continué.*)

ORGANOGÉNIE DE LA FLEUR

DANS LE GENRE SALIX

Par M. P. L. AUBERT,

Pharmacien de 1re classe.

Inflorescence. — Lorsque, au mois de mars ou au commencement d'avril, on examine une branche de Saule, on remarque : d'une part, des fleurs mâles ou femelles en chatons, qui proviennent des bourgeons floraux de l'année précédente ; d'autre part, de petits rameaux qui se sont développés dans les bourgeons, à feuilles également, de l'année précédente, et qui déjà eux-mêmes portent des bourgeons, soit à fleurs, soit à feuilles, lesquels bourgeons ne donneront des fleurs ou de nouveaux rameaux foliacés que l'année suivante.

Les bourgeons floraux qui ne doivent fleurir que l'année suivante, apparaissent déjà solitaires à l'aisselle des feuilles. Ils sont constitués par une enveloppe assez résistante, contenant, soit un chaton mâle, soit un chaton femelle dont la surface est lisse au début; mais peu à peu et à partir de la base, il se forme de petits mamelons régulièrement disposés, alternes entre eux, qui finalement deviennent des écailles ou bractées membraneuses à la base desquelles naîtra et se développera l'étamine ou le carpelle. C'est sur ces chatons que nous allons suivre les progrès de ces deux organes jusqu'à leur complet développement.

Au début, on n'aperçoit à la base de l'écaille qu'un seul mamelon qui a la même forme dans les fleurs mâles et les fleurs femelles, mais qui, au bout de peu de temps, prend une forme différente, suivant qu'il est appelé à constituer l'androcée ou le pistil.

Androcée. — Il y a ordinairement deux étamines à l'androcée ; dans les espèces plus élevées, leur nombre varie de trois à huit. Quelques auteurs citent même des Saules à douze étamines. Enfin

il arrive aussi quelquefois qu'on rencontre des Saules monandres, mais plus rarement.

Voyons d'abord ce que devient le mamelon primitif dans le cas des Saules à deux étamines. A droite et à gauche naissent en même temps deux étamines qui, au début, sont constituées par deux sail-lies arrondies. Bientôt elles s'élèvent ; le mamelon primitif semble s'atrophier pour faire place aux deux étamines qui, à ce moment, forment de chaque côté deux mamelons ovoïdes qui deviennent un peu pointus vers l'extrémité supérieure, tandis qu'ils se renflent à la partie inférieure. Puis on voit se dessiner la ligne qui sépare les deux loges de l'anthère. Cette ligne, peu apparente d'abord, devient tout à fait nette un peu plus tard, et c'est à ce moment que la ligne de déhiscence de chaque loge de l'anthère apparaît et que le filet des étamines commence à se montrer.

Dans le cas des Saules à trois étamines, la même chose se passe pour le développement ; seulement les mamelons staminaux sont placés en triangle. Ils forment un carré si le Saule a quatre étamines, et lorsque celles-ci sont plus nombreuses, elles se développent circulairement et régulièrement autour du point central du mame-lon primitif qui, dans les espèces monandres, se transforme en une seule étamine sans rien offrir de particulier.

Du reste, quel que soit le nombre des étamines, elles apparais-sent toutes en même temps ; après leur développement complet, elles se composent chacune d'un filet et d'une anthère biloculaire, introrse, dont la déhiscence s'opère par une fente longitudinale. Elles naissent plus tôt que le pistil.

Pistil. — De même que dans les fleurs mâles, on ne voit au début de l'aisselle de la bractée qu'un mamelon dont la surface est parfaitement lisse et qui jusqu'à ce moment n'a rien pour le faire distinguer de la fleur mâle ; mais, comme on va le voir, son aspect change bientôt.

Deux bourrelets semi-lunaires forment primitivement tout le pistil : l'un est à droite, l'autre à gauche. Ils sont placés l'un vis-à-vis de l'autre, formés par les deux feuilles carpellaires, de façon

que leurs extrémités se touchent et circonscrivent une surface un peu elliptique. En grandissant, ils deviennent connés et forment une sorte de corbeille dont le bord est plus relevé à gauche et à droite. Cette corbeille pistillaire s'évase de plus en plus, et il en résulte un sac qui se gonfle en ovaire à sa base, s'étrangle à sa partie supérieure pour former le commencement du style, qui est peu allongé et présente ordinairement deux branches dont les extrémités sont recouvertes de papilles stigmatiques.

En même temps que ces changements s'opèrent dans la forme extérieure du pistil, d'autres modifications se produisent à l'intérieur. Si l'on fait une section longitudinale de l'ovaire âgé d'environ trois mois, le pistil a encore l'aspect d'une corbeille (un peu plus allongée cependant); on voit apparaître sur sa paroi interne deux cordons placentaires. Ces deux cordons, qui s'étendent du haut en bas sur cette paroi, sont placés l'un en avant, l'autre en arrière; ils alternent par suite avec les deux branches qui borderont plus tard l'ouverture du sac pistillaire; ils s'accroissent rapidement, et forment deux lames qui s'épaississent et au centre desquelles se creuse un sillon longitudinal. C'est sur ces placentas pariétaux que se développeront les ovules à partir de la base de l'ovaire uniloculaire. Il y a ordinairement deux rangées d'ovules, quelquefois plus; mais dans tous les cas les placentas sont toujours creusés d'un sillon. Le développement des ovules a lieu ordinairement à la fin du mois de juillet. Dès cette époque on voit apparaître au fond de la loge des mamelons superposés et alternes qui s'allongent, se réfléchissent et finissent par constituer des ovules anatropes, ascendants, à raphé intérieur et micropyle en dehors.

Du mois de juillet au mois de janvier de l'année suivante, le développement de l'ovaire se ralentit, tandis que les ovules se développent davantage.

EXPLICATION DES FIGURES.

Planche X.

Fig. 1. Jeune inflorescence de *Salix*; chaque petit mamelon, à partir de la base,

devient une écaille, et à l'aisselle de chaque écaille natt une fleur mâle ou femelle.

Fig. 2. Apparition du mamelon qui se développe à l'aisselle de chaque écaille; au début, il a le même aspect pour les fleurs mâles et les fleurs femelles.

Fig. 3. Apparition de deux étamines sur le mamelon primitif.

Fig. 4. Les deux mamelons staminaux à un âge plus avancé.

Fig. 5. Même âge pour un *Salix* à trois étamines.

Fig. 6. Le mamelon primitif s'atrophie. Les deux étamines semblent commencer à se détacher.

Fig. 7. Age plus avancé d'un *Salix* à 3 étamines où le mamelon primitif a à peu près disparu. On commence à voir sur chaque étamine la ligne médiane qui sépare les deux loges de l'anthère.

Fig. 8. Ligne médiane plus développée dans un *Salix* à 2 étamines. Apparition de la ligne de déhiscence longitudinale dans chaque loge de l'anthère. Formation du filet.

Fig. 9. Même âge pour un *Salix* à 3 étamines.

Fig. 10. A un âge un peu plus avancé pour un *Salix* à 4 étamines. Le filet est plus développé.

Fig. 11. Jeune pistil composé de deux bourrelets semi-lunaires ou feuilles carpellaires.

Fig. 12. Pistil plus âgé. Réunion des feuilles carpellaires.

Fig. 13. Pistil plus âgé.

Fig. 14. Les feuilles carpellaires constituent un sac en forme de corbeille.

Fig. 15. Age plus avancé. Le sac s'allonge et commence à s'amincir à la partie supérieure.

Fig. 16. Même âge où l'on voit le commencement des cordons placentaires.

Fig. 17. Age plus avancé. L'ovaire s'enfle à sa base et tend à s'effiler vers le sommet.

Fig. 18. Même âge avec une coupe longitudinale où les placentas sont complétement formés et où l'on voit les ovules se développer sous forme de mamelons superposés et alternes.

Fig. 19. Age plus avancé. L'ovaire est étranglé vers la partie supérieure, et la partie étranglée tend à s'allonger.

Fig. 20. Même âge. Ovaire coupé longitudinalement pour montrer les ovules plus développés.

Fig. 21. Le pistil est tout aminci à sa partie supérieure ; le stigmate est constitué. La coupe longitudinale montre les ovules plus développés et tendant à se réfléchir.

Fig. 22. Le style se divise en deux lanières plus ou moins étroites à l'extrémité desquelles sont les stigmates. A l'intérieur on voit les ovules dont l'évolution est terminée. On voit nettement le raphé intérieur et le micropyle externe.

Fig. 23. Coupe transversale de l'ovaire montrant la placentation pariétale.

DEUXIÈME ÉTUDE SUR LES MAPPIÉES

(CONTINUÉ DU VOL. X, P. 282.)

La flore de la Nouvelle-Calédonie renferme déjà, à notre connaissance, trois espèces du groupe des Mappiées, et deux d'entre elles nous ont semblé devoir constituer chacune un genre à part, dont l'organisation est des plus intéressantes. La troisième ne peut être, à notre sens, rapportée qu'au genre *Lasianthera*, de Palisot de Beauvois, genre qui a été rencontré jusqu'ici dans l'Asie et l'Afrique tropicales, ainsi que dans les régions les plus chaudes de l'Océanie. Mais il ne nous a pas semblé que ce genre fût exactement observé et décrit, ni qu'il eût, dans les diverses espèces qu'on y réunit actuellement, l'homogénéité absolue qui semble indiquée par les descriptions les plus récentes. Il importe d'abord de bien établir la véritable organisation des fleurs et des fruits de l'espèce prototype du genre, celle de l'Afrique tropicale occidentale ; elle est assez abondante actuellement dans les collections européennes, et cela grâce surtout aux matériaux récoltés par M. G. Mann, grâce plus encore à ceux que nos compatriotes, MM. Griffon du Bellay (exs., n. 336) et Duparquet (exs., n. 65) ont rapportés du Gabon. Le fruit a pu y être en partie observé, et la fleur, très-complète à ses différents âges, a pu être analysée à fond. L'étude que nous allons d'abord faire de cette plante va surtout nous révéler, comme fait nouveau, la présence dans l'intérieur de la fleur, non pas d'un seul corps qui serait le gynécée, mais bien celle de deux organes de signification très-différente.

Lasianthera africana PAL. BEAUV., *Fl. d'Oware et de Benin*, I, 8, t. LI.

Le calice est beaucoup plus court que la corolle, gamosépale et partagé supérieurement en cinq dents qui ne se touchent pas. La corolle est polypétale, quoique les pétales, dans leur portion basi-

laire, soient si intimement collés bord à bord, qu'on pourrait d'abord croire qu'ils sont véritablement soudés. Près de leur sommet, cette adhérence devient presque nulle ; la préfloraison est valvaire. Ici les étamines ne sont pas adhérentes avec la corolle ; ce n'est pas par leur intermédiaire que se fait l'union des pétales. Quand on a enlevé ces derniers, on a sous les yeux un second sac intérieur qui est comme pétaloïde, et qui semble d'abord d'une seule pièce. Il est formé par les filets staminaux très-larges, très-aplatis, pétaloïdes, et collés les uns aux autres par leurs bords, de la même façon que les pétales. Cette espèce d'enveloppe va un peu en s'élargissant vers le haut, parce que les filets sont plus larges à ce niveau que près de leur base. Là ils supportent chacun une anthère biloculaire, introrse, déhiscente de très-bonne heure par deux fentes longitudinales un peu obliques. Cette anthère n'est pas facile à apercevoir tout d'abord, parce qu'elle est entourée d'un grand nombre de poils ascendants qui naissent du filet sur les côtés, au-dessous de sa face interne et surtout sur la face dorsale de son connectif. Ces poils dorsaux sont les plus longs de tous. Quand la corolle s'est entr'ouverte, ils sortent par son ouverture supérieure et forment au-dessus d'elle une sorte de couronne cotonneuse. En dedans, le filet staminal est concave ; il forme, sous les poils de la base de l'anthère, une sorte de capuchon qui enveloppe un cinquième de la surface extérieure du gynécée. Ce dernier est, sans contredit, l'organe le plus singulier de toute la fleur ; et au premier abord il semble qu'on ne rencontre rien de semblable à lui dans tout le groupe de plantes qui nous occupe. Qu'on se figure deux masses, quelquefois presque égales, dressées parallèlement au centre de la fleur et appliquées exactement l'une contre l'autre, par les filets des étamines, dont on voit l'empreinte sur leur face extérieure. L'une de ces masses est l'ovaire, car, en l'ouvrant, on trouve dans son intérieur une cavité qui renferme deux ovules. La coupe transversale de cet ovaire a la forme d'un triangle isocèle à base plus longue que ses deux côtés égaux. L base répond à l'autre masse centrale ; les

deux petits côtés, à la face interne de deux filets d'étamine. Il en résulte que l'angle qui réunit ces deux faces est superposé à un pétale; il répond en même temps au dos de la loge. Celle-ci s'atténue à son sommet en un style court, conique, terminé par une très-petite tête stigmatifère, et incliné d'abord sur le sommet de la masse qui accompagne l'ovaire. Quelle est maintenant la structure de cette masse qu'on prendrait d'abord pour un second pistil, ou pour un disque unilatéral très-développé? Libre de toute adhérence avec l'ovaire lui-même, ce corps est plein, charnu, aplati ou concave du côté qui regarde l'ovaire, en contact par sa face extérieure avec trois filets d'étamines. L'intérieur de sa substance est parcouru par des canaux longitudinaux blanchâtres; on n'y aperçoit pas de cavité. Tout nous porte cependant à croire, en l'absence d'études organogéniques, que ce corps représente peut-être à lui seul les deux loges avortées du pistil, ou les deux cornes glanduleuses si développées que nous avons observées dans le *Leptaulus citroides* (*Adansonia*, III, 375), et qui, ordinairement indépendantes les unes des autres, sont situées plus haut sur le pistil, et forment deux plaques glanduleuses latérales sur le fruit de l'*Apodytes dimidiata*, ainsi que nous le verrons plus loin, en parlant de ces singulières productions.

Les ovules sont insérés tout près du sommet de la paroi interne de l'ovaire, suspendus collatéralement et appliqués l'un contre l'autre dans toute leur hauteur. En haut, ils sont unis par un petit suspenseur commun de forme losangique. Leur micropyle est supérieur et tourné d'abord en dedans. Peu à peu il s'incline un peu vers les côtés, à mesure que les deux raphés ovulaires se rapprochent. Finalement ils sont tout à fait disposés comme ceux du *Grisollea*. Nous parlerons tout à l'heure du fruit de cette plante, qui présente des particularités intéressantes. Son inflorescence est formée de capitules de glomérules, réunis eux-mêmes en ombelles; et, comme dans tant d'autres plantes de ce groupe, l'inflorescence totale est tellement entraînée jusqu'au niveau d'une feuille bien supérieure à celle à laquelle elle répond réellement, qu'elle devient,

ou tout à fait oppositifoliée, ou latérale par rapport à la feuille au niveau de laquelle elle devient libre.

On a rapporté au même genre que la plante précédente le *Stemonurus secundiflorus* de Blume (*Mus. bot. lugd.-bat.*, I, t. 45), dont Miquel (*Fl. ind.-bat.*, I, p. I, 793) a fait son *Lasianthera secundiflora*, et que M. Thwaites a retrouvé à Ceylan, où il le décrit (*Enumer. plantar. Zeylan.*, 43) sous le nom de *S. apicalis*. J'admets parfaitement cette adjonction, et la plante dont il s'agit est tout à fait comparable au *L. africana* quant au grand développement du faisceau de poils infléchis dont ses anthères sont surmontées. Mais on y trouve en même temps des différences de détails sur lesquelles il faut s'arrêter un moment pour voir comment sont comprises, même par ceux qui les lui accordent aussi étroites que possible, les limites du genre *Lasianthera*. Les fleurs ont sur les divisions de l'inflorescence une disposition unilatéralisée qui a fait donner à l'espèce le nom de *secundiflora;* elles sont polygames, et leur gynécée est sensiblement symétrique à l'extérieur, terminé par un petit style subulé, à la base duquel il n'y a point de rudiments visibles de branches stylaires, qui répondraient aux loges ovariennes disparues. Dans celle qui est fertile, il y a deux ovules descendants, à micropyle situé en haut et en dedans sous le point d'attache; et à ce niveau, les deux ovules sont supportés par une petite lame commune qui descend du placenta. De plus, on n'aperçoit pas à côté du gynécée, comme dans le *L. africana*, une grosse masse unilatérale qui constitue un disque excentrique; mais ce dernier organe est représenté, comme il arrive dans un grand nombre d'espèces du genre *Gomphandra*, par une petite cupule circulaire, parfaitement régulière, en dehors et au-dessous de laquelle s'insèrent les étamines. Dans celles-ci, le filet porte des poils, outre ceux de la région dorsale du connectif, sur le haut des côtés et de la face interne; mais ils sont beaucoup plus courts que les poils dorsaux; et les deux loges de l'anthère s'unissent dans une grande étendue (environ les deux tiers supérieurs) de leur bord interne avec les bords du sommet subulé

du filet, lequel tient lieu à ce niveau de connectif. Par ce dernier caractère, la plante est assez analogue au *L. africana;* et c'est là un trait commun aux espèces qu'on a jusqu'à présent réunies dans ce genre. On admet, au contraire, dans les ouvrages les plus récents, notamment dans le *Genera* de MM. Bentham et Hooker (344, 350), que les *Gomphandra* se distinguent du genre *Lasianthera* par les caractères suivants : « Filamenta glabra v. breviter » pilosa, *apice introrsum excavata v. rarius attenuata, antheras* » *pendulas recipientia*... Cymæ axillares v. laterales. » La longueur des poils du sommet du filet ne peut, il me semble, suffire à distinguer un genre; d'autant plus que, moins nombreux et moins allongés dans les *Gomphandra*, ils y existent cependant, occupant la même place et présentant la même organisation. Ces traits pourraient servir, à la rigueur, à délimiter une section. Quant à ceux que présente le mode d'insertion des loges de l'anthère, dans le *L. africana*, il y a justement de chaque côté du connectif une petite dépression, quoique moins marquée que celle de certains *Gomphandra*, qui sert à recevoir les loges de l'anthère jeune. Mais quelle importance ce fait peut-il avoir relativement à l'existence de ce gros disque unilatéral qui se rencontre dans l'espèce africaine et qui manque dans le *L. secundiflora*, tandis que ce dernier a justement le court disque circulaire de la plupart des *Gomphandra*? Or, et ce point mérite d'être noté, dans le nouveau *Lasianthera* néo-calédonien que nous faisons connaître aujourd'hui, le disque unilatéral de l'espèce africaine existe; le fruit présente la même organisation caractéristique; mais les poils des étamines sont intermédiaires comme longueur à ceux des *Gomphandra* et à ceux des *Lasianthera;* les loges de l'anthère ne sont, ni adhérentes par toute la longueur de leur bord interne au filet, ni suspendues dans une fossette particulière; mais elles sont adnées en dedans au connectif jusqu'au milieu environ de leur hauteur, et libres inférieurement, et l'inflorescence tient à la fois de celle des deux groupes, tantôt terminale, et tantôt presque axillaire. Pour toutes ces raisons, il nous est bien possible de dis-

tinguer, dans le genre *Lasianthera*, notre espèce calédonienne comme formant une petite section distincte; mais il en faudrait faire autant pour l'espèce indienne, et, sans doute, joindre aussi au genre, à titre de section seulement, les vrais *Gomphandra*, qui désormais pour nous seront considérés comme congénères du premier *Lasianthera* connu, c'est-à-dire de l'espèce africaine.

Quant au fruit, il peut servir aussi à établir des distinctions entre plusieurs des groupes secondaires de ce genre unique. Dans le *L. secundiflora*, de même que dans les *Gomphandra* où nous l'avons pu voir, le péricarpe a la forme cylindroïde, plus ou moins atténuée aux deux extrémités, mais semblable à lui-même sur toutes ses faces, présentant partout un mésocarpe également mince autour de son noyau. Il n'en est pas de même dans l'espèce africaine, pas plus que dans celle de la Nouvelle-Calédonie. Dans la première, nous n'avons pu étudier le fruit à sa complète maturité. Cependant nous le connaissons assez avancé en âge pour constater qu'à une certaine époque, ce fruit, aplati, rappelant l'un des méricarpes de certaines Ombellifères, cesse d'être plan et se courbe sur le plat, de telle façon que ses deux extrémités se rapprochent l'une de l'autre et que de ses deux faces, l'une devient concave et l'autre convexe. Sur l'une et l'autre se voient des stries et nervures longitudinales de l'endocarpe ; mais si du côté de la concavité elles sont moins apparentes que sur la face convexe, cela tient à ce que cette dernière n'est recouverte que d'une lame très-mince de mésocarpe, tandis que sur la face convexe, la couche charnue et pulpeuse est beaucoup plus épaisse. Le même fait se présente avec plus d'intensité dans l'espèce néo-calédonienne, dont M. Balansa nous a rapporté des fruits tout à fait mûrs. Ici le péricarpe est, par sa taille et sa forme, très-analogue à celui que nous avons décrit et figuré (*Adansonia*, IV, t. 4, fig. 8, 9) dans le *Grisollea*. Comprimé comme celui du *L. africana*, parcouru comme lui de côtes longitudinales, il demeure à tout âge rectiligne. D'un côté, il se recouvre d'une mince membrane qui laisse voir ses nervures ; de l'autre, il est enduit, à la maturité, d'une couche charnue con-

tinue qui en fait de ce côté une drupe, tandis que de l'autre il représente un achaine. Cette disposition est bien singulière. On pourrait penser, au premier abord, que le gynécée de ces deux espèces étant d'un côté garni et doublé d'un disque charnu vertical, c'est celui-ci qui, plus tard, appliqué contre le péricarpe, le rend charnu et succulent d'un côté. Il n'en est rien : outre cette couche molle qui recouvre toute une face du noyau, on voit à la base du fruit le disque unilatéral qui a persisté, sous forme d'une petite écaille indépendante, mais qui n'a subi aucun accroissement à partir du moment de la fécondation.

Voici maintenant le caractéristique sommaire du nouveau *Lasianthera* néo-calédonien :

Lasianthera austro-caledonica.

Arbor (2-8-metralis, fide *Vieillard* et *Balansa*) glaberrima ; ramis teretibus nigrescentibus ; ramulis junioribus in sicco sordide lutescentibus. Folia alterna, longiuscule (ad 2, 3 cent.) petiolata, obovata v. subelliptica (ad 9 cent. longa, 6 cent. lata), apice rotundata v. emarginata, basi plerumque breviter cuneata, rarius rotundata, integerrima coriacea crassa penninervia reticulato-venosa, supra lucida lævia, subtus pallidiora opaca. Flores parvi (ad 6 mill. longi) composito-cymosi ; inflorescentiis (ad 8-10 cent. longis) pedunculo petiolis 2-3-plo longiore stipatis, aut terminalibus, aut ad folia spurie axillaribus (jure lateralibus, quod sæpe in ramis vetustioribus e cicatrice quoad petiolum laterali recte noscitur). Calyx brevis, 5-dentatus, basi in cupulam brevem subtus excavatus ibique pedicello summo articulatus. Petala multo longiora, valvata, apice incurva pendentia. Stamina 5 ; filamentis basi attenuatis, ad apicem dilatatis ibique intus lateraliterque pilis brevibus pallidis obsitis, apice repente in connectivum subulatum acuminatis ; pilis longioribus dorso connectivi insertis incurvis ; antheræ loculis lateraliter connectivo fere ad medium insertis obliquis. Germen hinc disco squamiformi basi stipatum, ovoideum ; stylo brevi obtuso (stylisque 2 abortivis brevissimis). Fructus subellip-

ticus valde compressus (ad 2 cent. longus, 1 $\frac{1}{4}$ cent. latus), hinc subsiccus, inde drupaceus; mesocarpio crassiusculo; putamine crassiuscule sulcato longitudinaliterque nervoso; seminis descendentis albumine carnoso copioso; embryone subapicali minuto. — In Nova-Caledonia legerunt, ad sinum *de Prony* (Mus. neo-caled. exs., n. 22) cl. *Vieillard* et *Pancher*, et in sylvis circa *Noumea* cl. *Balansa* (exs., n. 600) octobre fructiferum (*Herb. Mus. par.*).

Les fruits du *Kummeria* (*Discophora*), qui jusqu'ici sont demeurés inconnus, rappellent beaucoup ceux des *Grisollea* et ceux des *Lasianthera* proprement dits, c'est-à-dire qu'à part la plus grande épaisseur d'une portion variable de leur sarcocarpe, ils figurent assez bien un méricarpe d'Ombellifère, comprimé, comme il arrive si souvent dans cette famille, parallèlement à la cloison. Des côtes saillantes verticales régulièrement disposées et des vallées interposées achèvent de compléter la ressemblance. On n'a pas décrit les graines des *Kummeria*, et même le genre a été rapproché des *Mappia*, *Icacina*, etc, dont on supposait qu'il avait l'embryon. Il n'en est rien, et à cet égard le genre doit se rapprocher des *Lasianthera*, dont il diffère réellement bien peu. L'albumen s'y sépare en deux lames aplaties, simulant de grands cotylédons, et l'embryon tout petit n'occupe qu'une très-faible étendue du sommet de l'intervalle de ces deux lames. Le fruit du *Lasianthera africana* a été récolté au Gabon par M. Griffon du Bellay : il a bien les caractères généraux dont nous parlions tout à l'heure, mais le péricarpe est mince et peu consistant; aussi se courbe-t-il bientôt sur le plat; ce qui contribue encore à lui donner de la ressemblance avec certains méricarpes d'Ombellifères. L'endocarpe sec et dur porte aussi des côtes longitudinales. Quant à la portion charnue du sarcocarpe, elle y est aussi très-inégalement répartie, presque nulle sur la face convexe et bien plus épaisse sur la face concave, notamment vers le milieu de celle-ci, où elle forme une saillie verticale assez prononcée.

La Nouvelle-Calédonie possède encore un type bien curieux du

groupe des Mappiées, type dont les affinités avec les *Apodytes* sont assez considérables. On sait que dans ces derniers, l'évolution du fruit, à partir du moment de la fécondation, est telle qu'on peut, dans certaines espèces, la comparer à une véritable anatropie. Le style, qui était apical dans la fleur, arrive à rapprocher sa base de la base même du fruit, et cela à des degrés divers suivant les plantes observées. Il y en a même où ce renversement du sommet organique du fruit est tel que les ovules étant descendants, comme il arrive dans tout ce groupe, les graines mûres arrivent à être complétement ascendantes. De plus, il y a souvent dans ces plantes, à droite et à gauche du péricarpe, un léger épaississement charnu de sa base, qui rappelle assez ce qu'on observe dans plusieurs Anacardiées. Dans la nouvelle plante néo-calédonienne dont nous parlons, ces deux caractères singuliers se retrouvent, mais avec des particularités encore plus singulières. L'ensemble du fruit rappelle beaucoup un marteau dont le manche est représenté par le pédicelle. Les deux lobes inégaux de sa tête sont : l'un une drupe véritable à sarcocarpe mince, devenue horizontale de la façon que nous allons voir tout à l'heure ; l'autre un renflement charnu du support de la drupe, renflement qui, à cause de la nouvelle direction prise par celle-ci, se trouve coiffer le sommet organique du véritable péricarpe. Le bel arbre qui porte ces fruits a des feuilles coriaces qui rappellent celles des Clusiacées, mais sont alternes ; et ses fleurs sont disposées en cymes ramifiées dans l'aisselle des feuilles supérieures des rameaux. Nous désignerons cette plante sous le nom d'*Anisomallon clusiæfolium*.

Ses fleurs sont petites et régulières, et leur périanthe est celui de la plupart des Mappiées : un court calice à cinq dents, et cinq pétales bien plus longs, triangulaires, épais et valvaires. Mais ici se présente une particularité qui n'est pas ordinaire dans ce groupe. Chacun des pétales est doublé intérieurement, sur la ligne médiane, d'une lame également aplatie et pétaloïde, à peine plus courte que lui, plus étroite, légèrement adhérente avec lui dans sa portion inférieure, mais libre vers son sommet qui se termine en pointe et

qui est chargée d'un fin duvet. A ce niveau, de chaque côté de cette lame, il y a entre elle et la face interne du pétale une sorte de niche ou de logette latérale qui joue un rôle particulier dans la fleur; elle sert à cacher complétement une loge d'anthère. Les cinq anthères, alternes avec les pétales, ont en effet la forme d'une sorte de bissac, et chacune de leurs loges vient s'enfoncer dans une des fossettes dont nous venons de parler. Le filet, grêle, un peu aplati, demeure plus ou moins collé contre les pétales et les maintient légèrement unis entre eux. Au centre de la fleur se voit un petit ovaire, ovoïde, dressé, surmonté d'un étroit style subulé, un peu excentrique. Sa loge unique renferme deux ovules de *Mappia*, et il y a un certain âge où l'on voit vers sa base un léger épaississement unilatéral, une sorte de disque, dont l'évolution ultérieure mérite d'être étudiée.

C'est ce petit disque basilaire qui prend, à partir de la fécondation, un développement rapide et représente bientôt un renflement presque sphérique, charnu, gorgé de sucs colorés, une sorte de fausse baie qui, extérieurement, simule un lobe du fruit. Quant au véritable péricarpe, il devient une drupe ovoïde, à sarcocarpe peu épais et à noyau de même forme, renfermant une grosse graine à embryon très-petit, situé vers le sommet d'un abondant albumen charnu. Mais peu à peu, et à mesure qu'elle mûrit, cette drupe, au lieu de demeurer verticale, s'incline sur le sommet de son pédicelle de telle façon que son grand axe et celui de la graine finissent par être dirigés à peu près horizontalement. Dans ce mouvement, leur sommet organique se rapproche graduellement de l'excroissance bacciforme basilaire qui, elle, n'a pas changé de situation. Il en résulte un fruit de forme bien singulière et qu'il n'est pas facile de décrire avec les termes usités, composé, comme nous l'avons dit, de deux lobes fort dissemblables, supportés par le pédicelle commun qui s'insère inférieurement à leur point de réunion, et de consistance toute différente, puisque l'un d'eux, nous l'avons vu, est une sorte de gynophore bacciforme presque sphérique, et l'autre une drupe ovoïde à paroi finalement presque sèche. Voici maintenant

la description de l'unique espèce du genre qui nous soit jusqu'ici connue.

Anisomallon clusiæfolium.

Arbor insignis (10-25-metralis, test. cll. *Sébert* et *Balansa*) ; trunco rectissimo ; cyma densa comosa subglobosa ; ligno duro ; ramis teretibus, uti planta tota glaberrimis ; cortice (in sicco pallide fuscescente v. griseo) striato. Folia ad summos ramulos alterna longiuscule (2-5 cent.) petiolata oblongo-elliptica v. oblongo-obovata (ad 15 cent. longa, 7 cent. lata), apice rotundata v. subemarginata, basi subinæqualia breviter angustata, integerrima (margine reflexo) coriacea crassa, supra lucida lævia (in sicco colore subæneo), subtus opaca, penninervia tenuiterque venosa. Flores (pro Ordine majusculi, ad $\frac{3}{4}$ cent. longi) in cymas ramosas pedunculatas folio breviores ad folia suprema ramulorum subaxillares dispositi ; pedunculo communi petiolo subæquali v. longiore striato glabro ; pedicellis (ad $\frac{1}{2}$ cent. longis) bractearum occasarum cicatricibus notatis. Calyx brevis, 5-dentatus. Petala valvata crassa sub-3-gona ; costa laminiformi intus verticaliter producta valde prominula, apice acutata libera. Stamina 5 ; filamentis subulatis cum petalorum alternorum marginibus coadunatis ; antherarum loculis liberis e connectivo pendulis, introrsum rimosis, singulis in concavitate 1-laterali petalorum nidulantibus. Germen 1-loculare ; stylo tenui subulato ; ovulis 2, collateralibus. Discus basilaris, 1-lateralis, demum accrescens in massam subglobosam baccatam summo fructu appositam. Fructus inde inæquali-sub-2-dymus ; lobo altero e massa carnosa ; altero e drupa vera ovoïdea horizontaliter reflexa constante ; sarcocarpio drupæ tenui, demum vix carnoso ; putamine duriusculo 1-spermo. Seminis horizontalis integumentum tenue ; albumine copioso ; embryonis minimi apicalis radicula brevi ad massam baccatam spectante. — Crescit in ditione austro-caledonica ubi legerunt cl. *Sébert* et *Vieillard* (herb.). Legit quoque *Bulansa*, n. 601, in sylvis in prope ad sinum *de Prony*, sept. fructiferum ; n. 1840, inter sylvas circa *Kanala*, ad alt. 800 metr.,

novembre floriferum, et n. 1846, ad ripas fl. *Fouanboui* (*Messioncoué*), prope ad ostium (Herb. Mus. par.).

Un autre genre du même pays est voisin des *Villaresia* de l'ancien monde auxquels on a donné le nom de *Pleuropetalum*. C'est un arbuste sarmenteux dont les fleurs sont disposées en petites cymes scorpioïdes sur l'axe commun, allongé, terminal, d'une grappe simple ou peu ramifiée. Comme tant d'autres plantes du même groupe, celle-ci a des fleurs sessiles dont le réceptacle est creusé en dessous d'une cavité conique tout en haut de laquelle s'attache par son sommet un petit pédicelle conique, tout à fait invisible quand la fleur est en place. Comme d'ailleurs celle-ci s'insère latéralement sur l'axe de l'inflorescence, le bord de cette cavité est plus ou moins oblique. Il est formé en somme par les décurrences inégales des cinq sépales au-dessous de leur point d'insertion. Cette portion décurrente est épaissie et glanduleuse, obtuse à son sommet. Toutefois les pièces du calice sont libres à ce niveau, comme elles le sont dans toute l'étendue de leur portion supérieure, membraneuse et imbriquée dans le bouton. La corolle est régulière, plus longue que le calice. Ses pièces sont légèrement imbriquées dans leur portion supérieure, et leur sommet pend en petite clef de voûte dans l'intérieur du bouton. Inférieurement, les pétales se touchent seulement ; et à l'époque où la corolle se détache en masse par sa base, comme une petite coiffe, les bases des pétales s'écartent plus ou moins les unes des autres, tandis qu'ils demeurent tous collés entre eux par la portion supérieure. Les cinq étamines alternipétales sont libres, formées d'un filet subulé et d'une anthère introrse dont les loges suspendues divergent inférieurement. Le gynécée est celui des Mappiées en général, composé d'un ovaire uniloculaire, biovulé, et d'un style assez long, grêle, arqué, terminé par un petit renflement stigmatifère irrégulier et parcouru du côté placentaire par un sillon longitudinal. Le fruit est dressé, oliviforme, avec un sillon vertical sur la graine et une saillie correspondante du péricarpe. L'embryon est apical, minime, comme celui des *Villaresia*.

SARCANTHIDION.

Flores hermaphroditi; sepalis 5, inæqualibus, imbricatis, basi oblique decurrenti-glandulosis ibique carnosulis. Petala libera, inferne valvata, apice leviter imbricata summoque apice inflexa, inter se calyptratim cohærentia et mox basi circumcissa. Stamina 5, hypogyna libera; filamentis subulatis; antherarum loculis liberis e connectivo oblique pendulis, introrsum rimosis. Germen 1-loculare in stylum arcuatum intus sulcatum productum; summo stylo stigmatoso inæquali-capitellato. Ovula in loculo 2, collateraliter descendentia; raphe dorsali; loculi dorso inter utrumque in dissepimenti spurii rudimentum prominulo. Fructus drupaceus, basi calyce haud accreto stipatus; putamine intus ad placentam protruso. Semen inde longitudinaliter profunde sulcatum; albumine copioso carnoso; embryone apicali minimo. — Frutex neo-caledonicus glaber sarmentosus scandensve; foliis alternis integris petiolatis penninerviis venosis; floribus in racemos terminales simplices v. parce ramosos cymigeros dispositis; cymis spiciformibus pedicellatis scorpioideis; floribus basi concava articulatis.

Sarcanthidion sarmentosum.

Frutex alte scandens (ad 3, 4-metralis, fide *Balansa*); ramis ramulisque sarmentosis teretibus, uti planta tota glaberrimis. Folia remote alterna oblongo-obovata (ad 8-10 cent. longa, 3-5 cent. lata), apice obtusa v. rotundata, nunc ad apicem abrupte acuminata sæpiusque summo apice obtusiuscula, basi subæquali-attenuata in petiolum (1-2 cent. longum) supra canaliculatum apiceque limbo decurrente submarginatum, subintegra coriacea glaberrima penninervia venosa, supra læte viridia, subtus pallida. Flores hermaphroditi in racemos terminales elongatos graciles subcernuos, simplices, 2-natos v. parce ramosos (ad 10-15 cent. longos) crebre cymiferos, dispositis; cymis pedicellatis, basi breviter 1-bracteatis v. nudis; pedicellis (circ. 1 cent. longis) junioribus

fulvescentibus apice flores 2–∞, scorpioide 1-laterales sessiles lateraliterque breviter bracteatos, gerentibus. — Oritur in ditione austro-caledonica ubi legerunt cl. *Deplanche* (n.547) ad *Pum*, *Yaté* et *Pic de Pueblo*, et *Balansa* (n. 1509ª) in sylvis supra *Daaoui de Ero*, prope ad *Bourail;* (n. 1509), ad montem *Mi*, martio florif.; (n. 2166) in sylvis austral. circa *Kanala*, ad 900 metr. alt., novembre fructif.; (n. 2166ª) in sylvis austro-orient., ad *Table-Unio*, circ. 600 metr. altit., octobre fructiferum (Herb. Mus. par.).

Nous avons encore découvert, parmi les Artocarpées de l'herbier de la Guyane de M. Mélinon, une curieuse plante de ce groupe qui constitue un genre nouveau. Elle a, quant au feuillage, de grandes ressemblances avec certains Jaquiers à feuilles entières, mais elle ne possède pas les stipules caractéristiques de ce genre et des types voisins. Ses fleurs sont, au fond, très-analogues à celles des *Mappia* et des *Lasianthera :* même périanthe et même androcée, même symétrie florale, même organisation de l'ovaire et des ovules. Seulement le style, à peu près nul, est représenté par un petit bouquet de poils papilleux qui surmonte le sommet de l'ovaire, et la corolle se comporte comme celle des Vignes, ses pétales valvaires demeurant collés les uns aux autres jusqu'à l'époque de l'épanouissement et s'enlevant par la base d'une seule pièce, comme un capuchon que soulèvent les étamines. Ce qui achève surtout de compléter la ressemblance avec les Artocarpées, c'est l'inflorescence singulière de ce genre (que nous nommons pour cette raison *Pleurisanthes*). Les axes en sont aplatis, comme fasciés, et ils ne portent de fleurs que sur une des faces de ces sortes de cladodes ; elles y sont pressées en grand nombre, sessiles où à peu près, et semblent, en somme, disposées en petits glomérules. Elles sont polygames, mais nous ne savons si constamment, comme nous l'avons vu une fois, dans le seul échantillon que possède l'herbier du Muséum, les fleurs mâles sont reléguées sur une inflorescence spéciale.

PLEURISANTHES.

Flores hermaphroditi v. abortu gynæcei polygami minimi; calyce brevi gamophyllo, 4-5-dentato, valvato. Petala 4, 5, paulo longiora, valvata, apice in corollam spurie gamopetalam coadunata basique subcircumcissa (ut in *Ampelideis*). Stamina brevia petalorum numero æqualia cumque iis alternantia et cito decidua; filamentis brevibus sub disco hypogyno annulari parvo insertis liberis subulatis; antheris introrsis; loculis rimosis discretis adnatis, demum patentibus. Germen sessile breviter conicum (nunc abortivum), apice papillis breviter piliformibus stigmatosis coronatum; ovulis in loculo unico 2, collateraliter descendentibus parietique sub apice insertis; altero sæpe minimo v. omnino evanido. Fructus... ? — Arbor guianensis; foliis alternis petiolatis penninerviis; floribus ad ramos laterales nunc foliiferos racemoso-paniculatis creberrimis; ramulis inflorescentiæ lineari-compressis striatis anguste fasciatis; facie altera nudata; altera glomerulos pauciflоros alternatim 2-seriatos sessilesque gerente.

Pleurisanthes Artocarpi.

Arbor, ut videtur (adspectu foliisque *Artocarpeas* nonnullas referens); ramulis inæquali-compressis v. subteretibus; ligno molli albido; cortice griseo striato. Folia alterna (occasa e cicatrice prominula cupulari in ramulis notata), breviter (ad 1 $\frac{1}{2}$ cent.) petiolata ovata (ad 12 cent. longa, 7 cent. lata in ramulis junioribus, verisimiliter autem in ramis adultis multo majora), basi rotundata, apice brevissime acuminata, brevissime crenulata v. denticulata subcoriacea penninervia dite reticulato-venosa; nervis obliquis venisque transversis subtus valde prominulis ibique scabriusculis, supra concavis; pagina superiore glabra densius virescente. Flores parvi (ad $\frac{2}{3}$ mill.) in glomerulis singulis parvis (ad 3, 4 mill. latis) pauci; glomerulis omnibus ad ramulorum inflorescentiæ valde ramosæ (et, ut aiunt, paniculatæ) ancipiti-com-

pressorum faciem alteram 2-seriatim lateralibus sessilibusque; facie altera nudata striata. Calyx brevis, 4-5-dentatus subcupularis, extus puberulus. Petala 4, 5, paulo longiora, crassiuscula valvata et in corollam spurie gamopetalam basi circumcissam cito deciduam marginibus coalita. Stamina cito decidua, petalis breviora cumque iis alternantia; filamentis brevibus erectis subulatis circa discum tenuem hypogynum annulatum insertis; antheræ introrsæ loculis discretis connectivo adnatis, rimosis demumque patentibus membranaceis subplanis. Germen breviter conicum androcæo brevius breviter hirsutum, apice papillis breviter piliformibus stigmatosis coronatum; ovulis 2; altero sæpe abortivo v. minore. — Oritur in Guiana gallica, unde misit cl. *Melinon*, anno 1863 (Herb. Mus. par.).

Nous sommes actuellement arrivés, quant aux affinités des Mappiées, à posséder des notions bien plus arrêtées que celles que nous avions acquises précédemment. Ces plantes ont été rapprochées des Ilicinées, des Ampélidées; elles en ont sans doute plus d'un caractère. Elles ont été unies dans une même famille avec les Olacinées; mais, à part les organes de la végétation, il nous semble maintenant qu'elles n'ont avec elles aucun caractère commun de quelque valeur, soit dans les fleurs, soit dans les fruits. Les étamines, oppositipétales dans les Olacinées, sont alternipétales dans les Mappiées, qui ont un placenta pariétal, tandis qu'il est central-libre ou presque axile dans les Olacinées. De tout ce que l'on connaît du gynécée des Mappiées, on peut déduire que celui-ci est tricarpellé et que deux de ses éléments ne se développent généralement pas; de sorte qu'avec une seule loge à l'ovaire, il y a souvent au-dessus de celui-ci deux cornes rudimentaires qui semblent représenter deux branches stylaires imparfaitement développées. Une même organisation fondamentale du gynécée s'observe dans les Anacardiées à ovaire uniloculaire. Lorsque, dans cet ovaire, l'ovule inséré tout près du sommet de la loge a la direction descendante, son funicule plus ou moins arqué coiffe le mi-

cropyle ovulaire dirigé en haut et en dedans, absolument comme dans les Mappiées. Cette disposition a sans doute frappé les auteurs qui ont autrefois rapporté une Mappiée, le *Pennantia*, au groupe des Anacardiées. Elle doit frapper davantage, il nous semble, ceux qui compareront aux Mappiées le *Corynocarpus*, genre quelque peu exceptionnel, il est vrai, parmi les Térébinthacées, mais qu'on ne peut guère en éloigner toutefois. Or, par ses organes de végétation, l'organisation de sa fleur, son fruit, la direction des parties de ses ovules, le *Corynocarpus* relie les *Pennantia* et plusieurs autres Mappiées aux Anacardiées. La présence d'un albumen et l'existence de feuilles constamment simples dans les Mappiées ne sont pas, on le comprend, des caractères d'une valeur telle qu'on puisse s'y arrêter dans cette question. Il y a beaucoup d'Anacardiées à feuilles simples ; et, parmi les Phytocrénées, à peine séparables des Mappiées comme tribu, on sait qu'il y a des genres à graine sans albumen, d'autres dont l'embryon, entouré d'un albumen, est à peine développé, et d'autres encore où il est si considérable, que pour se loger dans les enveloppes de la graine, il faut qu'il se replie sur lui-même un grand nombre de fois.

VIII

ZINGIBÉRACÉES.

Plusieurs types qui, à notre avis, doivent être définitivement rapportés à une même famille naturelle que les Gingembres, ont été dans ces dernières années étudiés par les organogénistes : les *Alpinia* d'abord, dont Payer a fait connaître le développement floral dans son *Traité d'organogénie* (674, t. 144) ; puis les Balisiers (*Canna*), dont on a fait généralement le type d'une famille bien distincte, mais qui pour nous ne sauraient constituer qu'une tribu dans la famille qui renferme les *Alpinia ;* leur organogénie a été également l'objet des recherches du même auteur (*op. cit.*, 677, t. 145). Enfin, en 1861, nous avons publié (*Adansonia*, I, 306, t. 11) l'organogénie complète d'une espèce du groupe des Scitaminées qui se cultive fréquemment dans nos jardins, le *Thalia dealbata*, puis des *Calathea*, *Maranta* et *Stromanthe;* et les conclusions de ce travail ont été favorables à cette opinion que l'organisation fondamentale et la symétrie florale des Marantées sont de tous points comparables à celles des *Alpinia* et des Cannées. Il était toutefois bien désirable qu'on pût étudier le développement des Gingembres eux-mêmes, parce que, malgré les travaux que nous avons rappelés, on avait, dans plusieurs publications postérieures, maintenu, quant à leur organisation florale, les théories en vogue dans la science classique ; parce qu'on avait même, dans le *Zingiber Zerumbet*, appuyé ces théories de l'observation de certains cas tératologiques, observation d'ailleurs totalement erronée, comme on le verra tout à l'heure. Ce n'est donc pas sans un grand plaisir que nous avons saisi l'occasion de suivre, sur une jeune inflorescence, l'organogénie complète du *Z. officinale*.

Les fleurs sont disposées en épis et placées chacune dans l'aisselle d'une des bractées alternes et imbriquées qui se produisent de bas en haut, dans l'ordre spiral, sur l'axe de l'inflorescence. On voit d'abord naître dans l'aisselle de la bractée un petit réceptacle floral, sous forme d'un mamelon lisse, presque hémisphérique, et qui bientôt porte une bractée postérieure, large et surbaissée, interposée à lui-même et à l'axe principal de l'épi. Un peu plus haut se montre ensuite un calice formé de trois sépales dont deux sont postérieurs et l'autre antérieur. Ils naissent les uns après les autres, deviennent bientôt connés par leur portion inférieure et finalement s'élèvent en un sac allongé, membraneux, en forme de cône étiré et seulement ouvert au sommet. A l'état adulte, ce sera comme une spathe délicate qui doit se déchirer pour laisser sortir les autres portions de la fleur. Le verticille intérieur du périanthe est formé de trois autres folioles, alternes avec les précédentes et qui se disposent dans le bouton en préfloraison imbriquée. La postérieure enveloppe les deux antérieures, dont l'une est tout à fait recouverte par ses deux bords. Alors le réceptacle se modifie quelque peu dans sa forme ; il s'élève sur son pourtour au-dessous de l'insertion du périanthe interne, en un petit anneau complet ; c'est cette portion qui, plus tard continuera de s'allonger assez également pour former ce qu'on appelle le tube de la fleur. Après le périanthe, l'androcée se montre plus intérieurement sur le réceptacle floral, constitué par trois étamines disposées sur un seul verticille, naissant l'une après l'autre, la postérieure d'abord, puis les deux antérieures, successivement. Ce sont d'abord, comme les *Canna*, les *Thalia*, les *Maranta*, autant de mamelons distincts, superposés chacun à une des folioles du périanthe interne, et qui s'accroissent d'une façon très-inégale, le premier-né grossissant beaucoup plus rapidement que les autres, et se partageant avant eux en deux lobes que sépare l'un de l'autre une petite échancrure médiane. Dans cette étamine, chacun des deux lobes devient épais, arrondi et constitue finalement une grosse loge d'anthère dans laquelle se développe du pollen et qui pré-

sente intérieurement un sillon longitudinal suivant lequel s'opérera la déhiscence. Quant aux deux étamines antérieures, après avoir présenté, ou toutes deux, ou l'une d'elles seulement, une légère échancrure apicale qui semblerait aussi indiquer la prochaine séparation de leur anthère en deux loges, au lieu de s'épaissir, elles s'amincissent, s'allongent en membrane, deviennent en un mot pétaloïdes, puis connées par la base ; et c'est l'ensemble de ces deux pièces qui finalement constitue cet organe membraneux et coloré qu'on a si longtemps, sous le nom de labelle, considéré mais bien à tort, comme appartenant au périanthe proprement dit. Nous verrons plus loin que quelquefois une des moitiés de ce labelle, au lieu de subir dès le début cette transformation pétaloïde, conserve plus longtemps que l'autre moitié une configuration extérieure qui révèle bien en lui une véritable pièce de l'androcée.

Le gynécée apparaît alors sur la portion centrale, un peu déprimée, du réceptacle, sous forme de trois petites feuilles carpellaires, d'abord libres, bientôt connées inférieurement, qui répondent aux intervalles des étamines. On aperçoit ensuite, alternant avec les saillies des feuilles carpellaires et bientôt plus prononcées qu'elles, surtout au côté postérieur de la fleur, trois proéminences qui séparent les unes des autres un même nombre de fossettes, premiers rudiments des loges ovariennes. Celles-ci se creusent bientôt en forme de puits assez profonds (ou plutôt l'inégalité d'accroissement fait que les parois interposées s'élèvent davantage) ; et c'est ainsi que se constitue la portion axile de cet ovaire infère qui sera plus tard si nettement visible en dessous du bouton des Gingembres. Quant à la portion carpellaire (appendiculaire) du gynécée, les trois petites folioles qui la constituent s'élèvent en se rapprochant par leurs bords, et forment ainsi une sorte de couvercle conique, ouvert par le sommet. Ultérieurement, il s'allonge en un tube dont le sommet se dilate en un cornet dont les bords supérieurs se garnissent tardivement de longs cils dressés, rangés régulièrement sur les bords d'un orifice trans-

versal ou légèrement oblique, un peu triangulaire, puis presque circulaire.

Quant aux trois loges ovariennes, fermées de la façon que nous venons de voir par la portion appendiculaire du gynécée, elles présentent bientôt dans leur angle interne une double bandelette verticale qui est le placenta. Sur celui-ci naissent en nombre indéfini les ovules disposés sur deux séries longitudinales. Les premiers apparaissent un peu au-dessous du sommet de chaque cordon placentaire; après quoi l'éruption se propage lentement de haut en bas. Mais, en outre, il y a souvent encore, au-dessus de de l'ovule le plus âgé de chaque série, un ou deux ovules, relativement très-jeunes et dont l'apparition est fort tardive. Tous deviennent légèrement ascendants, anatropes, en se recouvrant de deux enveloppes; et un peu avant l'épanouissement, on les voit disposés sans ordre sur plusieurs séries verticales. Ceci tient à ce que, nombreux sur chaque série verticale, ils se repoussent et se déplacent les uns les autres pour pouvoir se loger dans les cavités de l'ovaire. C'est un peu avant l'anthèse qu'on voit se produire sur l'ovule le premier rudiment de l'arille. C'est un léger épaississement du tissu cellulaire de l'exostome, qui se manifeste également et simultanément sur tout le pourtour de l'ombilic et du micropyle. L'arille, au début et vu de haut, a donc la forme d'un huit de chiffre; plus tard, c'est, au sommet de la jeune graine, une sorte de coiffe commune sur laquelle on aperçoit deux dépressions : celle du micropyle et celle du hile. On voit par là que c'est encore ici un exemple à ajouter à tant d'autres d'un arille à la fois vrai et faux, pour nous servir de ces expressions consacrées par l'usage et qu'il serait si nécessaire d'abandonner.

Très-tardivement, et alors que la constitution de toutes les parties essentielles de l'androcée et du gynécée est complète, on voit poindre, au-dessus du sommet de l'ovaire et de chaque côté de la base de l'étamine fertile, une petite saillie mousse, glanduleuse, qui rapidement s'allonge en cône étiré et dont le sommet vient finalement se porter en avant de la base du style; si bien qu'on se

douterait difficilement à l'âge adulte de l'origine postérieure de ces cornes. Elles représentent, en somme, les glandes d'un disque « épigyne », organe dont, avec des formes très-variables, l'existence est d'ailleurs si ordinaire dans les plantes de ce groupe.

Les faits qui précèdent démontrent encore que l'ensemble des plantes dont nous nous occupons, composé d'une façon en somme homogène, avec seulement quelques modifications de détail, de séries secondaires dont les *Zingiber*, les *Canna* et les *Maranta* sont les types ; que cet ensemble, dis-je, est essentiellement form de genres à fleurs irrégulières, isostémonées, tout comme les Glaïeuls, par exemple, parmi les Iridacées. Seulement, les étamines sont ici superposées aux pièces intérieures du périanthe, et non aux sépales extérieurs. Sauf une seule, elles sont stériles, pétaloïdes et plus ou moins profondément dédoublées en deux lames pétaloïdes qui répondent chacune à une loge de l'anthère. Ainsi se trouve, par l'exemple du développement des Gingembres eux-mêmes, renversée cette théorie spécieuse, éditée autrefois par M. Lestiboudois, et qui voulait que dans ces plantes, les étamines stériles ou non, fussent disposées sur deux verticilles et superposées, trois aux sépales intérieurs, et deux ou trois autres aux sépales extérieurs. Ce qu'il y a de plus singulier, et le fait suffirait seul à faire voir le danger des explications tirées, toujours et quand même, des données tératologiques, c'est qu'on a vu de nos jours un auteur (1), dont l'opinion, il est vrai, est sans valeur, croyant avoir découvert dans un Gingembre une monstruosité qui aurait été « une heureuse confirmation des idées émises par M. Lestiboudois sur la symétrie florale de ces plantes », c'est-à-dire d'une organisation normale qui en réalité n'existe pas. Il va sans dire, d'ailleurs, que la disposition des parties dans la monstruosité susdite n'avait pas été exactement déterminée ; ce qui tient peut-être à la facilité avec laquelle se déplacent, vers l'âge adulte, toutes ces lames pétaloïdes qui représentent des éléments stériles de

(1) Gris, *Note sur quelques cas remarquables de pélorie dans le genre* Zingiber, in *Ann. sc. nat.*, sér. 4, XI, 265, t. 3.

l'androcée. De plus, il n'y a pas que des staminodes qui puissent, dans les fleurs incomplétement doubles de ces plantes, se transformer en languettes membraneuses et colorées; les mêmes modifications se produisent, dans certains cas, sur les glandes du disque dont l'ovaire est si fréquemment surmonté. De là des difficultés considérables, insurmontables même, dans l'interprétation des parties pour ceux qui croient devoir préférer, pour l'explication de la signification morphologique des parties, l'étude des faits tératologiques à celle du développement des organes.

Aussi se trouve-t–il des Zingibéracées plus favorables que les Gingembres, Balisiers, *Maranta* et *Thalia*, à l'interprétation par voie d'étude organogénique de la symétrie fondamentale des fleurs de cette famille. Les *Costus* sont particulièrement dans ce cas, et il est assez facile de suivre, dans nos serres, l'organogénie florale du *C. arabicus* qui fleurit tous les ans et dont l'inflorescence est un épi à boutons très-nombreux sur lesquels on constate aisément tous les états successifs. Les fleurs y sont solitaires dans l'aisselle des bractées imbriquées. Là se montre un petit mamelon ou réceptacle floral. Puis, sur le côté gauche de celui-ci, nous voyons naître une bractée latérale stérile; ce qui est déjà une différence avec ce que nous avons observé dans le Gingembre. Quant au petit réceptacle, il produit successivement trois sépales, dont deux postérieurs et un antérieur. C'est celui des sépales postérieurs qui se trouve du côté de la bractée latérale qui naît le premier. Viennent ensuite l'autre sépale postérieur, puis l'antérieur. Ils s'imbriquent dans la préfloraison de telle façon que ce dernier est tout à fait enveloppé, celui des postérieurs qui est le plus âgé étant, au contraire, tout à fait enveloppant. Le sommet du réceptacle se creuse alors en une sorte de cupule ou tube court sur les bords duquel apparaissent les autres folioles du périanthe. Celles-ci sont au nombre de trois, dont une postérieure, plus âgée et recouvrant les deux autres dans le bouton. Les étamines naissent ensuite en face des folioles intérieures du périanthe, et bientôt leur sommet est plus ou moins profondément bilobé; puis elles deviennent

connées par leur base. Tandis que la postérieure se modifie supérieurement en une anthère à deux loges fertiles, les deux antérieures deviennent pétaloïdes, et ce sont elles qui, en s'unissant, constituent le labelle. Il n'y a pas d'autres pièces appendiculaires dans cette fleur pour représenter le périanthe et l'androcée ; et c'est ce qui explique la caractéristique attribuée à ce genre par la plupart des descriptions. Les *Costus*, dit-on, n'ont pas de pièces intérieures latérales au périanthe : « *laciniæ interiores laterales nullæ* » (Endl., *Gen.*, n. 1638). Cette apparence tient à ce qu'il n'y a pas de languettes pétaloïdes libres comme celles que représentent les staminodes dans beaucoup de plantes du même groupe. De plus, le labelle est décrit comme fendu sur le dos, « *dorso fissum* » ; c'est-à-dire que les deux staminodes qui le forment sont en grande partie détachés en arrière du filet pétaloïde de l'étamine fertile. Quant à l'ovaire triloculaire, il se développe de la même façon que celui des Gingembres ; ses loges sont aussi pluriovulées ; et, tandis que, dans d'autres types, nous avons vu des cornes glanduleuses, parfois transformées en lames pétaloïdes, se développer vers le sommet de l'ovaire, ici le disque épigyne n'est pas une masse glanduleuse plus ou moins dédoublée. A un âge avancé seulement, l'ovaire se couronne de poils glanduleux-ciliés, seuls organes qui représentent le disque ; et ces faits rendent compte de la complication moins considérable des fleurs des *Costus*, que tous les descripteurs ont remarquée, quoique leur organisation foncière soit la même que celle des autres Scitaminées.

Dans les plantes cultivées dans les serres sous les noms de *Globba marantina* et de *Curcuma longa*, j'ai encore vu le même mode de développement que dans les *Zingiber*. La première a des sépales en capuchon, très–longtemps inégaux, et seulement aussi trois étamines superposées aux pièces intérieures du périanthe, deux d'entre elles s'unissant pour former le labelle. L'ovaire a longtemps ses trois placentas parfaitement pariétaux et pluriovulés. Le disque épigyne paraît très-tard, sous forme de deux petites glandes, juste en face des lobes du labelle. Dans le *Curcuma*, ces

glandes deviennent rapidement des cornes grêles, aiguës, très-allongées, et l'arille se montre sur tout le pourtour du sommet de la graine, encadrant, comme dans le Gingembre, le hile et le micropyle. Nous avons pu voir très-jeune encore la fleur du *Mantisia saltatoria*, dont l'ovaire a aussi pendant longtemps une seule loge avec trois placentas pariétaux pluriovulés. Dans cette plante se manifeste de bonne heure une grande tendance à l'allongement des parties florales et, par suite, à l'entraînement dans le sens vertical de la plupart de ces parties. Le tube qui supporte le périanthe intérieur est très-long et très-grêle, de même que celui qui se termine par l'étamine fertile. Les deux cornes du disque se trouvent aussi soulevées très-haut sur cette colonne, et figurent, à droite et à gauche du milieu environ de sa hauteur, deux cirres enroulés qui rappellent les vrilles de la feuille des *Smilax*. Dans cette plante, comme dans toutes celles qui ont fait l'objet de cette étude, l'étamine fertile étant à deux loges, c'est à un âge déjà avancé que le style s'insinue dans l'intervalle de celles-ci, se logeant dans une sorte de rigole qui se trouve à ce niveau et sortant au-dessus du sommet du connectif pour se dilater lui-même en tête stigmatifère. Dans les *Globba* et *Mantisia*, l'inflorescence, qui semble, à l'âge adulte, être un épi comparable à celui des Gingembres et des *Costus*, est en réalité formée d'un certain nombre de cymes unipares pluriflores, échelonnées sur l'axe commun.

Il nous reste à signaler, dans quelques-unes de ces plantes, les cas où l'on observe, au lieu d'une étamine fertile, deux, ou même trois de ces organes. Ce que nous savons de l'origine du labelle rend très-facile l'intelligence de ces cas exceptionnels. Au lieu de devenir pétaloïdes, un ou deux des staminodes, c'est-à-dire des moitiés du labelle, grandissent comme l'étamine postérieure, s'épaississent comme elles dans leur portion supérieure et produisent du pollen dans cette portion qui se divise en deux loges (comme on le voit dans la fig. 25). Ces anthères surnuméraires sont souvent plus petites que la postérieure; mais on sait qu'elles sont nées après elle; et leur développement anormal explique, dans ces cas,

la disparition d'une moitié ou de la totalité même du labelle pétaloïde, organe qui, nous l'avons vu, est une pure dépendance de l'androcée.

EXPLICATION DES FIGURES.

Planche XII.

Zingiber officinale L.

Fig. 1. Sommet d'une inflorescence jeune. Autour de l'axe, dont l'extrémité mousse est encore nue, se voient des bractées alternes *bb*, ayant dans leur aisselle, un mamelon floral, et, au côté postérieur de celui-ci, pour les fleurs les plus âgées, une bractée postérieure *bp*.

Fig. 2. Un jeune bouton détaché de l'axe de l'inflorescence et vu par le côté postérieur. Il occupe l'aisselle d'une bractée *b*, et il porte déjà en arrière une autre bractée *bp*; sur le reste de sa surface, il est encore complétement nu.

Fig. 3. Côté antérieur du même bouton, réduit à un réceptacle floral *r*. A droite et à gauche se voient inférieurement les bords de la bractée postérieure *bp*.

Fig. 4. Bouton plus âgé, occupant l'aisselle d'une bractée *b*. En arrière, la bractée secondaire *bp*. Au-dessous du sommet réceptaculaire un peu déformé sont nés les deux sépales postérieurs *sp* et l'antérieur *sa*.

Fig. 5. Bouton plus âgé encore, sans les bractées. Les sépales *s* se sont unis et forment déjà une enveloppe continue autour du réceptacle, où l'on voit une première trace des sépales intérieurs et la saillie de la plus grande des étamines, la postérieure *ep*.

Fig. 6. Le même bouton en arrière, avec le calice continu *s*, à sa base *st*; plus haut, le pétale (ou sépale intérieur) postérieur *pp*, surmonté lui-même de l'étamine postérieure *ep*, vue de dos.

Fig. 7. Bouton plus avancé en âge, vu par la partie antérieure et entouré inférieurement du calice *s*. Au-dessus de celui-ci se voient les deux pièces antérieures du calice intérieur *pa*, et plus haut, déjà très-grande, la face de l'étamine postérieure *ep* dans laquelle les deux loges de l'anthère fertile sont déjà distinctes.

Fig. 8. Le même bouton, à peine plus âgé, avec le réceptacle déjà déprimé tout à fait au centre, là où sera la cavité ovarienne, et entouré des étamines, dont deux antérieures *ea*, *ea*, qui seront stériles, moins développées, superposées chacune à une des folioles antérieures du calice intérieur, et une postérieure *ep*, superposée au sépale postérieur du verticille interne *pp*, et ayant, à droite et à gauche, les loges de son anthère distinctes.

Fig. 9. Bouton un peu plus âgé, vu par le sommet dépouillé du calice extérieur.

Les deux étamines antérieures stériles *ea*, légèrement bilobées, superposées chacune à une foliole du périanthe interne, ainsi que l'étamine postérieure *ep*, bien plus développée. Au centre *c* du réceptacle, il y a déjà une cavité ovarienne, bordée d'un léger bourrelet triangulaire. Les loges répondent aux trois sommets du triangle.

Fig. 10. Bouton du même âge à peu près que le précédent, autour duquel on a laissé la bractée postérieure *bp ;* entre ses bords écartés on aperçoit surtout le bord postérieur du calice extérieur *s*, les trois pièces du périanthe intérieur, et, en dedans de la plus développée de celle-ci, l'étamine postérieure fertile *ep*.

Fig. 11. Bouton à un âge un peu plus avancé encore, coupé verticalement suivant un plan antéro-postérieur ; ce qui permet de distinguer : le périanthe extérieur *s*, saillant surtout en arrière ; la foliole postérieure du périanthe interne *pp*, plus élevée que les folioles antérieures, dont l'une *pa* est demeurée intacte ; l'étamine fertile *ep*, coupée par le milieu et superposée au sépale interne postérieur, tandis que l'une des étamines antérieures *ea* est demeurée intacte. Au centre, la cavité de l'ovaire est déjà indiquée et entourée d'un rebord carpellaire en arrière.

Fig. 12. Jeune fleur vue par le côté antérieur et dont on ne peut apercevoir le périanthe extérieur, parce que les deux sépales internes antérieurs *pa* ont été rabattus sur lui en avant. Au-dessus de chacun d'eux, une des étamines antérieures stériles *ea*. En haut, le sépale postérieur du calice intérieur *pp*, avec l'étamine fertile superposée *ep*. Vers le centre de la fleur on aperçoit la saillie *cp* de la portion appendiculaire postérieure du gynécée, tandis que la portion ovarienne du gynécée *ov*, s'étant déjà développée inférieurement, se voit au-dessous du périanthe.

Fig. 13. Coupe longitudinale, antéro-postérieure, de la jeune fleur représentée par la figure précédente. On a enlevé le calice extérieur *ss*. Des sépales intérieurs, l'un plus développé, le postérieur *pp*, a été coupé en long, ainsi que l'étamine fertile *ep* qui lui est superposée. A droite, le sépale antérieur *pa*, avec son étamine stérile superposée. Au centre, on aperçoit la cavité ovarienne, bordée d'une feuille carpellaire et de la moitié d'une autre.

Fig. 14. Bouton un peu plus âgé, de la base duquel on a enlevé par une section circulaire les deux périanthes et l'androcée. Il ne reste que le gynécée, dont la portion postérieure *cp* est bien plus développée que l'antérieure. A droite et à gauche, *ll* indique l'orifice des deux loges postérieures de l'ovaire.

Fig. 15. Même bouton vu par le sommet. On aperçoit l'orifice des trois loges ovariennes, en forme de petits puits. Le point le plus élevé du gynécée *cp* répond à la cloison de séparation des deux loges postérieures.

Fig. 16. Bouton à l'âge où les organes reproducteurs sont totalement enveloppés par le périanthe. Le calice extérieur *s* a été coupé circulairement à sa base, et l'on voit les pièces imbriquées du périanthe interne, la postérieure *pp*, recouvrant les deux antérieures plus petites *pa*, *pa*.

FIG. 17. Coupe longitudinale, antéro-postérieure, du même bouton. Le calice extérieur est coupé à sa base *s*. Le sépale interne postérieur *pp* est fendu suivant sa longueur, ainsi que l'étamine fertile superposée. Le gynécée est aussi coupé longitudinalement. En arrière, la coupe passe par le point le plus élevé *cp* de sa paroi postérieure. Au-dessous et à droite se voit ouverte la cavité ovarienne, déjà profonde, dans laquelle proémine l'un des placentas.

FIG. 18. Un bouton un peu plus avancé en âge, vu par la partie antérieure. Les deux folioles antérieures du périanthe interne, *pa*, *pa*, sont rabattues sur l'ovaire *ov*, nettement infère. On voit ainsi les deux étamines stériles *ea*, *ea*. Au-dessus d'elles, la portion appendiculaire du gynécée *st* s'est déjà élevée en une colonne à sommet inégalement dilaté, derrière laquelle on aperçoit la face de la grande étamine postérieure fertile *ep*, ainsi que celui des sépales intérieurs auquel elle est superposée, *pp*, qui la coiffe en partie.

FIG. 19. Age plus avancé. Coupe longitudinale, antéro-postérieure, d'un bouton dans lequel on voit la cavité de l'ovaire infère *ov*, avec un placenta qui porte déjà des ovules. Plus haut, le calice extérieur coupé *s*. *p*, sépale interne postérieur ; *ep*, l'étamine fertile superposée ; *ea*, l'une des étamines stériles antérieures ; *cp*, la saillie postérieure du style.

FIG. 20. Apparition des deux glandes *dd* du disque « épigyne », l'une à droite et l'autre à gauche de l'étamine fertile dont l'anthère est coupée en travers et en avant de laquelle on voit la base, coupée en travers, du style.

FIG. 21. Les glandes du disque *dd*, à un âge plus avancé et alors qu'elles se sont portées, sous forme de cônes allongés, plus en avant de la base du style.

FIG. 22. Loge ovarienne ouverte pour montrer les deux rangées verticales d'ovules ascendants, dont les inférieurs sont les plus jeunes, encore réduits au nucelle. En haut, une ouverture triangulaire par laquelle la loge communique encore avec les deux autres.

FIG. 23. Ovules plus âgés, dans leur loge. Ils se sont garnis de deux enveloppes ; leur micropyle se recourbe déjà vers le bas de la loge ; et ils commencent à se déplacer pour former plus de deux séries verticales.

FIG. 24. Bouton très-âgé, dont le périanthe a été enlevé. On ne voit plus que l'ovaire infère *ov*, le labelle formé des deux étamines antérieures stériles *ea*, *ea*, et l'étamine postérieure fertile *ep*. Entre ses deux loges commence à se loger le style *st* dont le sommet est dilaté en une sorte de cornet à ouverture oblique, triangulaire, nue.

FIG. 25. Fleur à peu près du même âge (même lettres), dans laquelle, l'une des moitiés du labelle, au lieu d'être pétaloïde et stérile, comme l'autre *ea*, s'est développée en une étamine fertile *eaf*, moins grande que l'étamine postérieure, mais dont l'anthère a cependant deux loges distinctes.

FIG. 26. Bouton très-âgé, entier, avec l'ovaire infère *ov* et le calice extérieur *s*, en sac conique dont le sommet seul est encore ouvert pour laisser voir le périanthe intérieur *p*.

Fig. 27. Même bouton, le périanthe enlevé : *ov*, ovaire infère ; *ea*, labelle ; *ep*, étamine fertile ; *st*, style.

Fig. 28. Sommet grossi davantage du style ; son ouverture, presque circulaire, s'est garnie de papilles coniques.

Fig. 29. Ovule au moment de l'anthèse : *r*, raphé. L'épaississement axillaire *ar* occupe également le pourtour du hile *h* et de l'exostome, en dedans duquel se voit l'endostome *end*.

Fig. 30. Diagramme floral : *b*, bractée axillante ; *bp*, bractée secondaire postérieure ; *s*, calice externe gamophylle, en dedans duquel on voit les trois folioles imbriquées du périanthe interne, la postérieure recouvrant les deux autres ; les trois étamines, dont la postérieure est seule fertile ; sur les côtés de celle-ci, les deux glandes *d* du disque épigyne ; au centre, l'ovaire triloculaire.

NOTICE SUR QUELQUES PLANTES UTILES DU BRÉSIL

Par M. J. DE SALDANHA

Il s'agit d'abord de deux plantes de mon pays qui appartiennent à deux familles assez différentes, mais dont les noms vulgaires sont pour ainsi dire à peu près les mêmes. — L'une, depuis longtemps classée parmi les Apocynées, mais encore peu connue des Européens au point de vue des propriétés, mérite de l'être à cause de la renommée dont elle jouit parmi les habitants de la province de Saint-Paul (1). On ne la connaît pas suffisamment à Rio-de-Janeiro, ni dans les autres régions du Brésil, malgré la quantité immense d'acide tannique qu'elle renferme. Il s'agit de l'*Echites peltata* de Velloso, dont les feuilles se font remarquer par leur forme aussi bien que par leur situation relativement au pétiole ; fait, il me semble, exceptionnel parmi nos Apocynées. L'astringence est si forte et si prononcée dans cette espèce, que les habitants de Saint-Paul l'estiment comme produit pharmaceutique. C'est une liane, modeste dans son apparence, dont la tige est mince, et peu remar-

(1) Je la dois à M. le professeur Capanema, qui l'a rapportée de cette province.

quable d'aspect. On se sert de l'infusion des feuilles, ou plutôt de toute la plante, contre l'enflure de quelques parties du corps humain, et notamment pour faire disparaître ou réduire à leur état normal les testicules volumineusement enflés, sous l'influence de certaines maladies. La force d'astringence supasse quelquefois le but de celui qui l'emploie, et de telle sorte que, selon les informations qui nous sont fournies, il arrive que les testicules disparaissent sous l'action trop répétée et prolongée outre mesure de cet astringent. Voilà une propriété peu fréquente parmi les Apocynées, et sur laquelle nous pensons devoir appeler l'attention des botanistes. C'est par ce fait intéressant qu'on peut se rendre compte du nom vulgaire sous lequel on connaît la plante dans la province de Saint-Paul. Elle y est employée sous le nom de *Cipo capador*, c'est-à-dire *liane castrante*. Il faut néanmoins tenir compte de la confusion des noms vulgaires des plantes brésiliennes. On sait, par exemple, et nous avons pu le constater par nous-même, que dans une des montagnes des environs de Rio-de-Janeiro, nous voulons dire de la *Tijuca*, le vulgaire rapporte beaucoup de choses au sujet d'une très-faible liane, qu'ils connaissent sous le nom de *Capa-homem*, ou *Cipé capa-homem*. Si l'on se contentait du nom vulgaire, on pourrait se tromper en rapportant à l'espèce précédente la petite liane de *Tijuca*, qui se fait également remarquer par sa haute astringence, tandis que la plante en question, dont nous avons recueilli plusieurs échantillons, appartient à la famille des Composées. Elle est du genre *Eupatorium*, et très-semblable (sinon identique), par ses feuilles à double nervure basilaire, à l'*Ayapana*. Les pauvres de Tijuca s'en servent de la même façon que nous avons décrite pour la première, et l'on y vante le pouvoir astringent de cette précieuse Composée. Nous l'avons vue dans un petit bois, ayant l'aspect d'une plante grimpante, dont la tige, de consistance herbacée, fort mince et verdâtre, s'éloigne au premier coup d'œil de la grandeur et de la consistance des lianes des forêts brésiliennes.

Pendant les deux années et dix mois que nous avons vécu

comme surintendant à la fasenda de *Santa-Cruz*, partie importante de la maison de l'empereur du Brésil, nous avons profité de quelques moments de loisir pour voir de plus près quelques ornements de sa flore, peu riche en matériaux, mais d'un certain intérêt pour la botanique appliquée. Ce serait trop étendre cette notice que de vouloir y mettre toutes les plantes utiles que nous avons pu étudier. Nous sommes heureux seulement de pouvoir mentionner pour le moment quelques-unes des plus remarquables. La première espèce qui a appelé notre attention est une Typhacée des terrains humides de Santa-Cruz, sur les bords des marécages et des vallons, très-élégante, soit par la beauté de son inflorescence rouge et veloutée, formée d'un amas de fleurs et de filaments soyeux, soit par la longueur de quelques feuilles. Elle se rapproche notamment du *Typha latifolia*, et c'est la seule espèce de cette famille que nous ayons pu voir dans cette région. Les habitants de Santa-Cruz en font un objet de grand commerce et de journalière exploitation en cueillant les feuilles pour en faire des nattes, qui sont leurs matelas favoris; ce qui est bien en rapport avec les faibles ressources de ces gens si pauvres. Plus on la récolte, plus elle pullule; c'est une sorte de manne qui ne s'épuise jamais. On l'appelle *Tabud* en langage vulgaire. D'autres personnes se livrent à un autre genre d'industrie. Elles ne craignent pas les fièvres si communes parmi les gens qui respirent constamment l'air peu salutaire des marécages, de ces amas d'eau immobile qui s'altère à cause des matières organiques qu'elle contient. Elles s'y plongent jusqu'à mi-corps, et, armés d'un grand couteau, coupent par la racine une graminée d'un aspect curieux et assez connue sous le nom d'*Uba*. A la fin de chaque journée d'un travail si pénible, ces pauvres entrepreneurs font de grandes piles des nombreux pieds d'*Uba* et les placent sur leur dos afin de les transporter jusqu'à leurs habitations. En arrivant, ils en font le partage, quelquefois suivant la part du lion. Ils commencent par séparer les feuilles, avec lesquelles ils font les *tipitis* (sortes de longs et étroits paniers dans lesquels ils compriment les racines

du Manioc pour en faire de la farine), en y ajoutant souvent les lamelles superficielles de la tige qu'ils enlèvent avec un couteau. Ensuite ces ouvriers exposent les chaumes au soleil pour les faire sécher, et les emploient sous les noms de *flèches*, pour en faire des cages et des baguettes de fusées.

En étudiant cette plante, nous avons cru qu'elle pourrait être comprise dans le genre *Saccharum;* quoique, sous le même nom vulgaire d'*Ubai*, Humboldt et Bonpland aient décrit une espèce de la région équinoxiale, nous ne pensons pas qu'elle soit identique à la nôtre.

Un peu plus loin que ces terrains ingrats et humides, et plus près de la mer, en s'élevant sur un sol sablonneux, on rencontre la célèbre Bignoniacée, si connue à Santa-Cruz et si répandue partout dans cette ligne parallèle à la côte, à laquelle on attribue la dénomination de *Pao tamanca* (Bois à sabots), ou celui de *Tabebuia*, nom du genre auquel elle appartient. Ses belles fleurs blanches et ses feuilles coriaces couronnent une tige de 3 à 4 mètres de hauteur tout au plus dans la plupart des individus que nous avons vus. Cette espèce se fait remarquer par son port élégant et tout à fait différent de celui des autres végétaux qui l'environnent. Son bois est blanc, mou, et jadis très-exploité pour l'industrie des sabots, et aussi, nous a-t-on dit, pour la construction des grossiers instruments de musique (*violas*) au son desquels les gens pauvres dansent et chantent dans l'intérieur de leurs cabanes.

(*A continuer.*)

SUR

L'ORGANISATION DES RHEUM

ET SUR

LA RHUBARBE OFFICINALE

En 1867, M. le docteur Dabry de Thiersant a envoyé à Paris la plante thibétaine qui passe, parmi les Chinois, pour fournir les Rhubarbes de Canton et de Moscovie. Cette plante, cultivée depuis lors à Paris, dans le jardin botanique de la Faculté de médecine, et à Bouffémont, dans la propriété de M. Giraudeau, y a pris en quelques années tout son développement. Elle nous a fourni les matériaux des recherches dont nous allons exposer les principaux résultats. Bien des notions admises et professées sur l'organisation et les produits des *Rheum* s'en trouveront modifiées ; mais il est bien entendu que l'on ne saurait encore donner le dernier mot de cette question, et que rien ne prouve que cette plante soit la seule qui donne à la pratique toutes les bonnes rhubarbes asiatiques.

Il n'y a aucune des espèces de Rhubarbes connues de Linné, qui n'ait été employée en médecine. Outre le *Rheum Rhapontic-cum*, qui a passé de tout temps pour donner le Rhapontic, l'auteur du *Species plantarum* admettait, en 1753, deux espèces : les *R. Ribes* et *Rhabarbarum*. La première produit peut-être quelque sorte de rhubarbe venant de Perse, mais en général elle n'est recherchée dans ce pays que comme alimentaire. La dernière était caractérisée par ces mots : *R. foliis subvillosis undulatis, petiolis æqualibus*, et c'est elle dont Linné changea plus tard le nom en celui de *R. undulatum ;* si bien que, en 1762, il connaissait cinq espèces de *Rheum :* les *R. undulatum*, *Ribes* et *Rha-*

ponticum, plus le *R. compactum* et le *R. palmatum*, ainsi défini : *R. foliis palmatis acuminatis.*

Toutes ces plantes, sauf la dernière, ont été longtemps cultivées, et elles le sont encore çà et là pour la production des rhubarbes dites indigènes, de pays, etc. On leur a attribué plus d'une fois l'origine de la rhubarbe asiatique véritable, celle de bonne qualité qu'on recherche pour l'usage médical, qu'on devrait seule employer, et qui porte principalement les noms de Rhubarbe de Chine et de Moscovie. Celle que le gouvernement russe achetait, vers le milieu du siècle dernier, aux marchands boukhares, avait été attribuée par Kauw-Boerhaave aux *R. undulatum* et *palmatum*. Sous le règne de Cathérine la Grande, Pallas et Georgi la crurent produite par les *R. compactum* et *undulatum*. Pallas connaissait bien le *R. palmatum ;* quand il en montra les feuilles aux indigènes, dans le cours de son voyage vers l'est de l'empire russe, il lui fut répondu que telles n'étaient point celles de la plante à la vraie rhubarbe importée en Moscovie. Si, plus tard, il changea d'avis, c'est qu'il vit, comme il était arrivé à Kauw-Boerhaave, les graines envoyées à Moscou pour celles des plantes à rhubarbe produire des pieds des *R. palmatum*, *undulatum* et *compactum*. Il rapporta donc à ces trois espèces l'origine du médicament. Plus tard encore la meilleure des sortes de rhubarbes moscovites, celle qui, réservée pour la Cour, portait le nom d'*impériale* ou *blanche*, fut attribuée au *R. leucorhizum* de Pallas. Mais, dès lors, beaucoup de savants s'accordaient à reconnaître que la véritable plante à la rhubarbe de Chine et de Moscovie n'avait pas été observée. On cultivait en Europe bien des *Rheum*, les *R. Rhaponticum*, *compactum*, *undulatum*, *palmatum*, et surtout en Autriche, le *R. hybridum ;* mais on ne les considérait plus que comme pouvant produire de la rhubarbe indigène, et non comme source des sortes moscovites et chinoises.

Guibourt s'était particulièrement attaché à la solution de cette question. Il savait bien qu'on « n'a jamais pu, avec le *R. undulatum*, faire de la vraie rhubarbe », et que la rhubarbe dite *de Mos-*

covie appartient à un autre *Rheum*, qui croît dans les pays montagneux et presque inaccessibles qui bordent la Chine au nord–ouest » ; il dit encore que le *R. compactum* « vit très-bien dans les jardins, de même que les *R. undulatum* et *Rhaponticum*, et que tous trois donnent des produits qui sont confondus, dans le commerce, sous le nom de *R. de France* ». Mais ayant cultivé, entre autres espèces de Rhubarbes, le *R. palmatum*, il fut conduit à penser que c'était là l'espèce qui donne la R. de Chine, parce que la racine qu'il en obtint jouissait seule exactement de l'odeur et de la saveur de ce médicament, quoiqu'elle ne craquât point sous la dent. Toutefois, dans l'édition qu'il a donnée du *Traité des drogues simples* de Guibourt (III, 427), M. G. Planchon fait remarquer que « ce qui rend difficile d'accepter l'opinion émise par Guibourt, c'est la différence qui existe entre la structure anatomique de la rhubarbe d'Asie et de la racine du *Rheum palmatum* », différence sur laquelle nous reviendrons tout à l'heure, et que l'on conçoit facilement, quand on sait de quelle partie du végétal est surtout tirée la véritable R. de Chine et de Moscovie.

La découverte des *Rheum* indiens, dont quelques–uns donnent à la pratique des produits d'intérêt secondaire, détourna quelque temps les savants de l'étude des rhubarbes chinoises. Guibourt parle lui–même de l'abandon général dont paraît menacé le *R. palmatum*, par suite de la découverte du *R. australe*. C'est que, en effet, Wallich, dans son exploration des montagnes de l'Inde, avait rencontré à Emodus, dans les hauteurs himalayennes de Gossain-Tham, un *Rheum* qu'il nommait *R. Emodi*, et dont il envoya à Londres, en 1828, des graines comme étant celles de la véritable rhubarbe asiatique ; il supposait que les racines de cette espèce étaient envoyées de Chine à Ormuz, à Alep, à Alexandrie, et que les navires anglais les apportaient alors, soit de Canton, soit d'Ormuz. Cette opinion fut immédiatement adoptée en Angleterre. Gobel fut aussi de cet avis. Mais il fut bientôt démontré : 1° que la plante n'appartenait pas à une espèce nouvelle, et qu'elle était

identique (au moins en partie) au *R. australe* de Don; 2° que la R. de l'Inde n'a aucun des caractères des sortes chinoises. Pereira a vu qu'elle était de si mauvaise qualité, qu'on n'en pouvait trouver le placement dans le commerce. La plupart fut vendue à vil prix ou expédiée aux États-Unis. Il est vrai que cette rhubarbe était avariée, et Guibourt, en brisant les morceaux, y trouva « quelques parties saines qui, par leur belle marbrure rouge et blanche par leur saveur et par l'abondance des cristaux d'oxalate de chaux sensibles sous la dent, peuvent être comparées à la meilleure rhubarbe officinale » ; mais nous verrons bientôt que ce ne sont pas là des caractères d'une valeur absolue, quand il s'agit de cette dernière.

Il y avait d'ailleurs de bonnes raisons pour que l'on considérâ comme encore inconnue la plante qui donne la vraie rhubarbe, et elles étaient tirées des caractères histologiques du médicament. Le principal parmi ceux-ci (nous verrons bientôt que tous les autres sont d'une importance fort secondaire) consiste dans la présence, sur un fond d'une teinte jaunâtre, d'un assez grand nombre de taches étoilées, que l'on a indiquées dans les ouvrages classiques comme « des cercles d'une structure particulière, qui présentent, en petit, l'apparence de la racine tout entière ». Nous reviendrons plus longuement sur ces taches, et l'on verra pourquoi elles doivent exister normalement et en grand nombre sur la plupart des véritables rhubarbes de Chine, tandis que leur présence dans les rhubarbes indigènes ne peut être qu'un fait accidentel. On aurait dû, pour d'autres motifs encore, s'apercevoir que les *Rheum* énumérés plus haut ne peuvent être les plantes à la véritable rhubarbe, pas même le *R. palmatum*, qui est celle qui lui ressemble le plus, parce que les auteurs chinois, qui connaissaient bien la plante officinale, la décrivent comme ayant « des feuilles nettement vertes dès le début, avec la taille et la forme d'un éventail ouvert, quand elles sont bien développées, et tout à fait semblables à celles du Ricin commun. » Susung déclare d'ailleurs que la partie employée comme médicament (et qu'il consi-

dère à tort comme la racine) est grosse, longue d'un à deux pieds, revêtue de ce qu'il appelle une écorce noire, et qu'elle est molle, humide à l'intérieur avec un aubier jaune. Le *R. palmatum* a des feuilles toutes blanchâtres à la surface ; leur sommet s'allonge plus ou moins, la forme générale de leur lobe terminal étant ovale ; et l'on n'a pas fait attention à ce que répondirent à Pallas les Bourbaskis qui avaient vu la plante à la rhubarbe de Moscovie, quand il leur présenta des feuilles du *R. palmatum*. Elles leur étaient inconnues, et ils savaient bien que celles de la vraie rhubarbe étaient arrondies et non allongées, marquées sur les bords d'un grand nombre d'incisions. Comme, en même temps, il fallait une plante à feuilles franchement vertes, on conçoit que Georgi ait cru reconnaître dans les descriptions vagues de quelques Cosaques le *R. undulatum ;* mais celui-ci, de même que le *R. compactum*, donne un produit uniquement extrait de ses racines et qui diffère totalement des sortes officinales véritables.

Les meilleures rhubarbes de Chine et de Moscovie se tirent, non pas des environs de la grande muraille de la Chine, comme on le pensait au temps de Linné, mais d'une plus grande distance au sud-ouest ; et Guibourt supposait avec raison qu'elles viennent probablement du Thibet. Il y a là des raisons géographiques et politiques même pour que la plante ait été si longtemps inconnue aux Européens et aussi à la plupart des Chinois. Les régions où elle croît sont presque inaccessibles. M. le docteur Thorel a peint, dans sa thèse sur le *Voyage d'exploration du Mékong*, cette « mer de montagnes », qui défend l'accès du Thibet à ceux qui viennent du sud, et cette série de fortifications naturelles étagées les unes au-dessus des autres, dont la masse est pour ainsi dire inaccessible. C'est au sommet de ces gigantesques défenses naturelles que sont les plateaux des lamaseries où s'exploitent les rhubarbes thibétaines. C'est de là que revenaient ces caravanes qui, elles-mêmes, ont rencontré d'autres troupes de voyageurs et de trafiquants, dont nos compatriotes ont appris qu'ils étaient bien loin encore du pays de production de la Rhubarbe. Par le Yun-nan, les difficultés sont

grandes aussi ; l'expédition française ne put arriver jusqu'à ces plateaux élevés. « La *Rhubarbe de Chine*, dit M. Thorel, provient principalement du Thibet; on en récolte pourtant un peu dans les quelques hautes montagnes du Yun-nan et du Se-tchouan qui avoisinent le Thibet : ainsi, on la rencontre sur la montagne de Likiang, qui n'a pas moins de 5000 mètres d'altitude, et dont le sommet est couvert d'une neige éternelle. S'il faut s'en rapporter aux indigènes, cette plante ne croît vigoureusement qu'à la limite des neiges, à 4000 mètres environ. C'est au moment où nous apercevions dans le lointain cette belle montagne, qu'il nous a fallu, à notre grand regret, revenir sur nos pas ; de sorte que nous n'avons pas pu vérifier si c'est bien, comme on le suppose, le *Rheum palmatum* qui produit les racines expédiées en Europe. »

A ces difficultés, qui tiennent à la configuration du pays, il s'en est joint de plus curieuses, qu'explique bien l'intéressante lettre écrite par M^gr^ Chauveau, vicaire apostolique du Thibet, à l'auteur d'une thèse récente et fort remarquable sur les rhubarbes, soutenue, il y a deux ans, par M. E. Colin : « Il fut un temps, dit le prélat, où la rhubarbe formait une branche considérable du commerce au Thibet. Les lamas, qui s'en aperçurent, et qui sont les maîtres souverains du pays, prétendirent et prétendent encore qu'il y a dans cette plante quelque chose du *divum quid* d'Hippocrate ; ils en conclurent que les montagnes qui fournissaient la rhubarbe sont des terrains aimés des dieux, et en conséquence que cette médecine appartient aux lamaseries. La récolte est donc soumise à des cérémonies tout à fait particulières et terminée par des imprécations terribles contre tous ceux qui, jusqu'à la récolte prochaine, oseraient s'introduire sur la terre sacrée..... J'ai dit plus haut que la rhubarbe avait autrefois formé une branche très-importante de commerce dans ce pays ; mais aujourd'hui, comparativement du moins, ce commerce a bien diminué. On a tellement torturé cette pauvre plante, que l'espèce va décroissant en quantité et en qualité. D'ailleurs le médecin chinois recourt beaucoup plus rarement à l'emploi de la rhubarbe dans sa thérapeutique. Le lama,

perdant beaucoup de son ancien prestige, ne peut plus, comme autrefois, protéger ses forêts contre les pillages des Thibétains; et le Chinois, qui s'insinue partout et qui ne croit ni à Dieu, ni à diable, ne se fait aucun scrupule de dévaliser la terre des dieux quand l'occasion s'en présente. » Et c'est par un Chinois probablement qu'elle s'est présentée, pour M. Dabry ou ses correspondants, de se procurer la fameuse plante à la rhubarbe officinale. Tout ce que nous savons, c'est qu'elle provient du Thibet et qu'elle est originaire de la portion orientale de ce pays, limitrophe de la Chine. C'est de là qu'elle est parvenue, par l'intermédiaire du P. Vincot, missionnaire du Setchouan, à M. Dabry, consul de France, qui l'adressa en 1867 à la Société d'acclimatation de Paris. Quand cet envoi arriva en France, M. L. Soubeiran constata avec chagrin que la vaste caisse où avaient été empilés les pieds de Rhubarbe ne renfermait plus qu'un énorme magma en putréfaction. Heureusement que le plus habile de nos horticulteurs, M. L. Neumann, observa dans la masse quelques corps globuleux, rougeâtres, semblables à des bourgeons, qu'il essuya et plaça sur terre de façon à leur faire développer des racines adventives. Bientôt les écailles qui enveloppaient ces bourgeons se déchirèrent, s'étalèrent et laissèrent sortir quelques petites feuilles. Celles-ci tombèrent à l'arrière-saison, laissant à nu une très-courte tige, brune, à peine saillante, laquelle, après le repos de l'hiver, s'allongea en produisant de nouvelles feuilles, des bourgeons axillaires; on put alors étudier quelques-uns des caractères de cette espèce.

Les premières feuilles qui se développèrent sur la plante présentèrent, avec de plus petites dimensions, tous les caractères que devaient avoir les feuilles plus âgées, et elles peuvent dès cet âge servir à caractériser l'espèce. Elles ont bien, avec une teinte vert clair uniforme, cette forme d'éventail étalé dont parlent les médecins chinois, ou encore l'apparence de celle des Ricins. Leurs dimensions peuvent être considérables, puisqu'on en a mesuré qui atteignent à peu près $1^{m},50$ de longueur (dont 50 centimètres environ pour le pétiole, et le reste pour le limbe). Quant

à la forme générale du limbe, abstraction faite de ses découpures, on peut dire qu'elle est orbiculaire ; mais il faut ajouter qu'il est, dans les feuilles adultes, un peu plus large que long. Sa base est profondément échancrée. Là il est digitinerve, avec cinq grosses nervures qui s'étalent en divergeant, à peu près à des distances égales. Le parenchyme ne s'étend pas en dehors jusqu'à la base des deux nervures les plus extérieures ; disposition qui s'observe dans plusieurs *Rheum*, mais qui est ici très-prononcée ; si bien que le bord extérieur de ces nervures est nu dans une étendue de plusieurs centimètres, au-dessus desquels le parenchyme se termine par une sorte d'auricule arrondie très-manifeste. Si donc on voulait exactement définir la forme de ce limbe qui, largement échancré, cordé à la base, est un peu plus large que long, comme nous l'avons dit, il faudrait en somme le décrire comme réniforme. Quant aux découpures des bords, elles répondent d'abord aux grosses nervures primaires, si bien qu'elles forment cinq lobes peu profonds, le terminal moins saillant que les latéraux ; puis les bords de chacun de ces lobes sont eux-mêmes inégalement incisés, leurs divisions répondant au sommet des petites nervures qui sont de divers ordres, leur disposition étant pennivéniée, puis anastomosée-réticulée, avec des mailles larges et inégales. Tout ce réseau de nervures épaisses et charnues proémine à la face inférieure du limbe, et là, sur les nervures aussi bien que dans leurs intervalles, tandis que la face supérieure est glabre, d'un vert gai, légèrement luisante, tout le limbe est parsemé d'un duvet fin, mais court, formé de petits poils blancs et dressés, qui persistent jusqu'à la fin. Quant au pétiole, fortement dilaté à sa base (dont la largeur peut dépasser 5 centimètres) et épanoui en une ocréa d'abord lisse, verte ou rougeâtre, membraneuse, plus tard irrégulièrement déchirée, mais subsistant longtemps sur la tige et les branches, où elle devient finalement brun, il est presque cylindrique, ordinairement un peu aplati sur le milieu de sa face interne, mais totalement dépourvu de sillon, et toute sa surface est tapissée de la fine villosité que porte le limbe.

Les feuilles paraissent dès la fin de l'hiver, comme dans la plupart de nos *Rheum ;* elles sont alors involutées-plissées-corruguées, rougeâtres et presque glabres, sauf le pétiole, qui est jaunâtre. Alors que ces feuilles ont déjà pris un grand développement, de jeunes rameaux herbacés peuvent sortir verticalement des tiges épaisses ; rameaux grêles qui sont chargés de quelques feuilles alternes, distantes, à limbe peu développé, tandis que l'ocréa l'est beaucoup. Je ne sais si ces petits axes ne sont pas des rameaux florifères qui, dans une plante encore trop jeune, s'arrêtent dans leur évolution. Lorsqu'il s'agit de véritables branches à fleurs, les axes herbacés qui les porteront, hauts de $2^{m},50$ environ, épais, charnus, légèrement anguleux, s'élancent en avril ou en mai, chargés de feuilles alternes, assez distantes les unes des autres, semblables à celles de la tige, mais de plus en plus petites. Une seule plante, portant cinq ou six de ces inflorescences dont toutes les fleurs sont d'un blanc verdâtre, rappelle de loin, par sa portion supérieure, ces beaux *Gynerium* qu'on cultive dans nos jardins. Les axes se ramifient beaucoup au sommet, et leur extrémité devient penchée, probablement sous le poids des milliers de fleurs qu'elle porte. Celles-ci sont disposées en grappes très-ramifiées de cymes ; leurs pédicelles grêles sont articulés vers leur base, accompagnés de bractéoles bien plus courtes qu'eux-mêmes et qui finissent par brunir.

Les fleurs sont à peu près celles de tous les *Rheum*, mais surtout de ceux où la périgynie n'est pas ou est à peine indiquée. Leur réceptacle a la forme d'un cône très-surbaissé. Les six folioles ovales-oblongues du périanthe sont à peu près toutes de même longueur ; les intérieures sont seulement un peu plus larges. Les neuf étamines, presque complétement hypogynes, comme le périanthe, dont elles n'atteignent pas tout à fait la hauteur, ont un filet subulé et une anthère ovale, oscillante, introrse, jaune, avec deux loges déhiscentes suivant leur longueur, indépendantes inférieurement l'une de l'autre. Le disque est représenté par trois glandes, ou à peu près égales et situées en face des sépales extérieurs, irré-

gulièrement trapézoïdales, épaisses, charnues, à bord supérieur mousse, inégalement crénelé ou lobé, ou unies entre elles et plus ou moins confondues d'une façon très-variable. Leur teinte est d'un vert foncé. Le gynécée, plus court que les étamines, est celui de tous les *Rheum ;* son ovaire trigone et glabre est surmonté d'un style à trois branches pâles, récurvées, dilatées chacune en une énorme tête stigmatifère, suborbiculaire ou échancrée en dedans et réniforme, souvent déprimée au centre. Le fruit nous est encore inconnu. Mais M. Dabry sait qu'il a été observé.

A ces caractères, on reconnaît une espèce du genre *Rheum* qui doit être rangée dans le § 1 de ce genre, tel qu'il a été défini par M. Meissner dans le *Prodromus*, en ces termes : « *Racemi paniculati. Folia dentata vel luciniata.* » Deux espèces seulement y constituent ce petit groupe, le *R. palmatum* L. et le *R. hybridum* Murr., avec sa variété *glabrum* (ou *dentatum* de Martius). Cette dernière plante, par ce qu'on dit de ses grandes dimensions et de sa floraison un peu tardive, me semblait devoir être très-analogue, sinon identique, à la plante de M. Dabry. Le pied vivant que nous en avons reçu du Jardin royal de Munich est une plante toute différente, et c'est elle sans doute qu'au Jardin de Berlin on a nommée *R. compactum* var. *dentatum*. La caractéristique du *R. hybridum*, telle qu'elle se trouve dans le *Prodromus*, indique d'ailleurs, et avec raison, cette espèce comme pourvue de feuilles à pétiole canaliculé en dessus et à feuilles ovales; et, en effet, le lobe terminal s'y trouve plus long et bien plus saillant que les autres ; caractère qui ne se retrouve pas dans la feuille plus large que longue de notre plante. Cette dernière est encore pubescente jusqu'au bout, tandis que la variété *glabrum* du *R. hybridum* tire précisément son nom de ses feuilles : « *foliis demum glaberrimis* ». Le *R. palmatum* est décrit au contraire comme ayant des pétioles subcylindriques et des limbes suborbiculaires-cordés, palmatilobés, légèrement scabres. C'est lui qui ressemble le plus, sans contredit, à notre espèce, et il en est extrêmement voisin, ce qui explique qu'on l'ait pris souvent pour la plante à la vraie rhu-

barbe ; mais la profondeur des échancrures et le revêtement blanc et rugueux de toute la surface de son limbe lui donnent un cachet très-différent. Maintenant il est possible, comme l'hypothèse en a été, je crois, exprimée, que, de même que le *R. undulatum* et ses formes, notre Rhubarbe ne soit qu'un hybride, un résultat du croisement du *R. palmatum* avec quelque autre espèce d'une autre section du genre, comme les *R. Rhaponticum*, *undulatum*, ou tout autre. Nous n'en savons rien, pas plus que de l'origine de la plupart des espèces ou de ce que l'on considère comme tel ; il fallait un nom particulier pour distinguer la plante que M. Dabry a importée comme produisant la rhubarbe officinale, et c'est de là que nous avons provisoirement tiré son nom spécifique, dans la caractéristique sommaire que nous en avons donnée dans l'*Adansonia* (X, 246) et que nous modifions légèrement.

Rheum officinale.

Planta perennis e basi valde ramosa ; caule ramisque brevibus crassissimis (humani brachii v. cruris crassitudine) supra terram (25-40 cent.) prominulis frutescentibus, cicatricibus v. vestigiis parcis (atro-fuscatis) foliorum ocrearumque notatis, extus fuscatis, intus carnosis v. subpulposis succoque lutescente v. subaurantiaco rhabarbari officinalis scatentibus. Folia alterna approximata ampla (juniora rubescentia), ocrea obovoidea glabra (pallide virescente v. nunc rubescente) sublucida, demum inæquali-fissa, involuta ; petiolo (ad $\frac{1}{2}$ metrali) e basi valde (lat. 4-5 $\frac{1}{2}$ cent.) dilatata compressa subcylindrico, intus haud sulcato, nunc paululum ad medium complanato, albido-pubescente ; limbo (ad 1 metr. et ultra longo latoque) paulo latiore quam longiore, orbiculari-subreniformi, basi 5-nervio digitatim subflabellato, ambitu breviter 5-lobo ; lobis inæquali-incisis ; terminali lateralibus haud longiore v. paulo breviore ; nervis venisque reticulatis subtus valde prominulis crassis, uti pagina infera tota, sed ditius, pube albida tenui villosulis ; nervis inferioribus 2, extus ad basin (inde spurie cordatam)

nudatis; parenchymate petiolum summum haud attingente ibique nunc inde subauriculato. Ramuli nunc juniores e stipite assurgentes herbacei, foliis paucis parvis remote alternis instructi (inflorescentiæ (?), ut videtur, abortivæ). Inflorescentiæ fertiles (ad $2\frac{1}{2}$ metr. altæ) erectæ foliatæ, ad apicem ramosæ; ramis apice nutantibus flores crebros (pallide virescentes) cymosos gerentibus; pedicellis gracilibus ad basin articulatis; bracteis brevissimis (pedicello 5, 6-plo brevioribus), demum fuscatis. Sepala subhypogyna oblongo-obovata; interiora 3 paulo latiora. Discus e glandulis 3 constans, sepalis exterioribus antepositis, aut omnino liberis, aut irregulariter inter se connatis, inæquali-obtrapezoideis carnosulis, apice crasso obtuso plus minus crenato-lobatis (dense viridibus). Stamina 9, subhypogyna, perianthio paulo breviora; filamentis subulatis, demum subæqualibus; antheris ovatis, apice muticis v. marginatis; loculis (luteis) basi liberis, caducissimis. Gynæceum staminibus brevius; germine pyramidato-3-gono (viridi); styli 3-partiti ramis (albidis) recurvis, apice stigmatoso suborbiculari-dilatatis, intus subreniformibus et centro nunc nonnihil depressis. Ovulum ut in genere; cæteris hucusque ignotis. (V. v. cult.)

Les organes de la végétation de la Rhubarbe officinale se comportent, pendant les premières années, comme ceux des autres espèces herbacées cultivées dans nos jardins depuis de longues années. Sur des pieds connus pour avoir environ un demi-siècle, les feuilles de l'année, une fois tombées, la plante n'est plus représentée que par une souche souterraine et par des racines quelquefois énormes, tandis que les portions aériennes disparaissent pour tout l'hiver à peu près complétement. C'est à peine si, sur certains pieds, on aperçoit encore à fleur de terre le sommet brunâtre, entouré de squames sèches, d'une tige ou d'un rameau. Mais dès la troisième ou la quatrième année, notre plante a présenté un mode d'évolution tout à fait différent. Les racines périssaient en partie l'hiver, si bien que le pied ne tenait plus solide-

ment au sol, dont il eût été assez facile de l'arracher. Quant à la tige et à ses rameaux principaux, au lieu de demeurer sous terre après la chute des feuilles, ces parties s'étaient assez développées au-dessus du sol pour former de véritables axes aériens, dont le nombre augmente, bien entendu, avec l'âge, et qui persistent dans l'air pendant l'hiver, alors qu'il n'y a plus aucune partie verte sur la plante. Ces axes aériens, qui atteignent environ un pied de longueur, et que pour leur forme, leurs dimensions et leur couleur, on compare vulgairement à des obus, ont déjà, à l'époque où nous les observons, jusqu'à la grosseur de la jambe de l'homme, et ils sont à peu près noirâtres. Cette coloration est due à ce qu'on appelle leur écorce; mais si l'on regarde en quoi consiste cette dernière, on voit qu'elle constitue une sorte de revêtement formé des bases des feuilles de l'année précédente et de leurs ocréas, desséchées, brunies, plus ou moins étroitement imbriquées. Quelques-uns de ces appendices noirâtres sont çà et là soulevés par leur bourgeon axillaire, qui est globuleux, rougeâtre, de la grosseur d'une noisette ou à peu près, et dont la présence démontre bien la signification de l'organe desséché dans l'aisselle duquel il est placé. C'est parce que quelques-uns de ces gros bourgeons axillaires se développeront, dans la période suivante de végétation, que les axes aériens de notre *Rheum* iront chaque année en se ramifiant davantage. C'est aussi parce que quelques-uns d'entre eux, entourés de lames bractéales étroitement serrées et imbriquées, avaient persisté dans la masse en fermentation qui arriva du Thibet à Paris, que la plante a pu être conservée. C'est grâce à eux aussi qu'elle pourra facilement se multiplier; car un de ces bourgeons, détaché et planté convenablement, peut, dans de bonnes conditions, développer sur la cicatrice de sa base des racines adventives et reproduire aisément la plante. Quant à la base même de la tige, en partie détruite et tronquée sous le sol à mesure que les rameaux aériens prennent plus de développement, elle produit vers sa portion inférieure d'autres racines adventives qui sont destinées à nourrir la plante pendant les périodes de végétation. A propre-

ment parler, notre *Rheum* est donc une plante frutescente, mais dont les tiges et rameaux aériens ont une épaisseur et une consistance toute particulière. C'est d'eux sans doute que parlait Susung, quand il décrivait cette masse charnue, humide, d'un jaune intense, à aubier richement développé et succulent, qui s'emploie comme médicament. La substance usitée en médecine est ici en grande partie une portion de la tige et d'une tige aérienne. Quand on la monde de son écorce, dit-on, on n'enlève, en réalité, qu'une petite fraction de la véritable écorce, laquelle est très-épaisse et très-charnue, et, avec elle, les restes de feuilles, d'ocréas et de bractées qui s'implantent à sa surface ; mais on laisse autour du bois la plus grande portion de la véritable écorce, et il est facile de trouver, sur la plupart des morceaux de rhubarbe du commerce, la limite qui sépare l'une de l'autre ces deux zones.

Si, dans les Rhubarbes indigènes et dans plusieurs de celles que l'on substitue à la Rhubarbe chinoise, c'est la racine ou une souche souterraine qui fournit le médicament, tandis que dans cette dernière, ce sont surtout des axes aériens, la conséquence doit en être une différence considérable dans l'organisation anatomique de ces diverses substances ; et c'est là ce qui explique précisément les particularités histologiques que nous observons dans bien des morceaux de la véritable Rhubarbe du Thibet.

Alors que la plante introduite par M. Dabry nous était encore complétement inconnue, nous avions tenté, pour la Rhubarbe, comme pour beaucoup d'autres médicaments, de déterminer si la portion souterraine employée en thérapeutique presque constamment sous le nom de racine, est en réalité une racine et non une tige souterraine. Il y a un grand nombre de plantes médicinales pour lesquelles cette dernière alternative est la seule vraie ; et l'on sait bien aujourd'hui que de prétendues racines, comme celles des *Iris*, Benoîte, Tormentille, Fraisier, Bistorte, Chiendent, etc., etc., sont des rhizomes, c'est-à-dire des tiges souterraines. Pour les *Rheum* indigènes, nous étions, au contraire, arrivé à cette conclusion,

que la portion souterraine employée est bien la racine, comme dans le Jalap, l'Aconit Napel, la Pivoine officinale, le Raifort, etc.; et cela grâce à une expérimentation de plusieurs années, dont nous ne croyons pas complétement inutile d'indiquer ici sommairement les principaux résultats.

En semant les rhubarbes communes de nos jardins, comme les *R. hybridum*, *compactum*, etc., on obtient très-facilement des germinations, et l'on constate que, dans ces espèces, il se forme rapidement un grand pivot qui persiste pendant plusieurs années successives et qui va toujours s'allongeant et s'épaississant. A voir ce fait, sur des pieds dont nous suivions le développement depuis cinq ou six années, nous avions dû admettre que la portion souterraine des *Rheum* employée comme médicament est bien la racine, et non une tige souterraine. Aujourd'hui, il est vrai, nous avons appris qu'il n'en est ainsi que pour les Rhubarbes dites d'Europe; toutefois, l'étude longtemps poursuivie de ce long pivot n'a pas été sans profit et sans intérêt. Elle nous a montré d'abord le siége de la substance active de la rhubarbe, laquelle, apparaissant dès les premiers temps de la végétation, se reconnaît à tout âge à sa couleur jaune et à sa saveur amère. Alors que tout le reste du jeune pivot est semblable à celui d'une foule de racines potagères à écorce épaisse et charnue, et dont le parenchyme est seulement remarquable par la présence dans ses cellules de grains d'amidon abondants ou de cristaux d'oxalate de chaux, il y a certaines cellules, situées dans certaines régions du pivot, qui se colorent en jaune; elles sont situées, les unes dans le parenchyme central, les autres dans le parenchyme cortical; et il y en a qui relient les unes aux autres, c'est-à-dire qui suivent le trajet des rayons médullaires. Ces cellules à contenu coloré forment ainsi, sur une coupe transversale, des séries plus ou moins interrompues qui partent en rayonnant de la moelle et qui, parvenues dans l'écorce, s'inclinent ou s'arquent plus ou moins brusquement à droite ou à gauche. Leur nombre augmente naturellement d'année en année, et bientôt tout le pivot en acquiert une teinte jaunâtre uniforme, même

à la surface. Il ne porte que de fines racines latérales ; et, à la fin de la première année, on voit près de sa base les cicatrices de quelques feuilles produites pendant cette période. Elles sont surmontées de quelques jeunes feuilles qui ont une petite gaîne manifeste, s'emboîtant étroitement les unes dans les autres et ne se développant qu'après le repos de l'hiver. Tantôt ce bourgeon principal, répondant au sommet de la tige primitive, persiste et s'allonge pendant quelques années ; tantôt, au contraire, et j'en ai vu de nombreux exemples dans le *R. undulatum*, il se détruit pendant l'hiver. Dans ce cas, la végétation de la plante reprend au printemps avec la même racine qui grossit davantage ; mais les feuilles qui se développent alors appartiennent à un ou deux bourgeons latéraux qui répondent aux aisselles de la première ou des deux premières feuilles de l'axe principal. Ces mêmes bourgeons latéraux se développent aussi bien dans de jeunes pieds dont le bourgeon primaire n'a pas encore été détruit ; mais dans ce cas les feuilles qu'ils portent sont moins grandes et s'élèvent, on le conçoit, moins rapidement. Il n'en est pas moins vrai que dès lors la très-courte tige de ces *Rheum* est déjà un sympode ; et si alors on fait une coupe transversale tout contre le collet, on y voit au moins deux sections transversales : l'une, très-grande, est celle de l'axe principal, et l'autre, tout à fait excentrique, très-petite par rapport à la première, reléguée vers la surface du parenchyme cortical épaissi de celle-ci, est la coupe d'un rameau secondaire. On pourrait, bien entendu, voir deux ou trois de ces petites sections transversales, s'il y avait deux ou trois bourgeons latéraux qui se développassent et que la coupe passât à un endroit convenable. Mais chacune de ces sections étant celle de la portion basilaire d'un rameau qu'elle rattache à l'axe principal, son organisation histologique doit être la même, et de là l'apparence rayonnée qu'on y constate et qui ne fera que s'accentuer avec l'âge.

Cela étant posé, on s'explique aisément ce qui arrive dans les tiges et les branches aériennes, courtes et épaisses, de notre Rhubarbe du Thibet. A chacun des bourgeons axillaires, vigoureux,

qui occupent l'aisselle des feuilles, et aussi à chacune des racines adventives qui se produisent vers la base détruite chaque année de la portion souterraine, répondent des cylindres à structure analogue à celle d'une tige ou d'une racine, qui traversent obliquement l'écorce épaisse et charnue, pour aller se relier au bois de l'axe principal. Et comme c'est une erreur de dire que la rhubarbe est mondée de son écorce ; comme le couteau n'a fait qu'enlever les couches les plus superficielles de cette dernière, la lame a produit en passant des coupes plus ou moins obliques de tous ces petits axes enchâssés dans la gangue corticale ; et ces coupes constituent les taches étoilées dont il a été si souvent question dans ces dernières années. Dans chacune de ces taches, il y a des rayons médullaires nombreux et des faisceaux interposés, tranchant les uns sur les autres, comme dans l'axe principal, par leur coloration et leur consistance différentes. C'est toujours, ici comme ailleurs, dans les cellules des rayons médullaires, disposées sur une ou plusieurs rangées parallèles, que se voit la substance active jaune et amère.

Les conséquences de ce qui précède sont nombreuses. Premièrement, si les rhubarbes dites de Chine et de Moscovie (en dehors des mélanges que l'on peut considérer comme des falsifications) sont le produit d'une seule espèce botanique, produit issu du Thibet et dirigé, soit vers l'est, pour constituer de la rhubarbe dite de Canton, soit vers l'Occident, et devenant alors de la rhubarbe moscovite, il n'est pas étonnant que beaucoup d'auteurs, s'occupant de cette question et comparant certains morceaux de la drogue russe à certains fragments du médicament chinois, aient pu déclarer qu'ils ne voyaient entre les uns et les autres aucune différence histologique constante et absolue.

En second lieu, la disposition relative des différentes portions de la rhubarbe, la fréquence, la direction, la forme de la zone centrale, ou *cercle pulvérulent* de M. Berg, de la couche foncée annulaire extérieure au vrai bois, et des taches étoilées elles-mêmes, doivent être, dans une seule et même sorte commerciale,

extrêmement différentes suivant le sens dans lequel a été opérée la division des morceaux lors de la récolte. Une branche peu volumineuse peut avoir été coupée seulement en travers, suivant deux plans perpendiculaires à son axe ; et les divers systèmes histologiques s'y agenceront régulièrement comme des étuis emboîtés, tandis que les grosses tiges ont été fendues par deux ou trois, quelquefois par quatre sections, chaque morceau étant ensuite repris et taillé d'une façon variable, plus ou moins obliquement à ses extrémités. Alors souvent la rhubarbe prend cette forme en sabot de cheval, qui s'observe dans de très-belles sortes où les deux faces plane et convexe des fragments sont forcément dissemblables comme organisation. Sur la face plane (interne), les étoiles peuvent manquer, si la section a passé trop près du centre de l'axe ; elles peuvent être abondantes, si la grande épaisseur de ce dernier a permis qu'elle passât vers le milieu de la couche corticale ; elles peuvent être à peu près circulaires, si la section a été faite avec une certaine obliquité, c'est-à-dire perpendiculairement à la direction des faisceaux. Et quant à la surface convexe (extérieure) de cette rhubarbe en sabot, elle peut aussi, çà et là, présenter des traces d'étoiles, quand cette opération, qu'on a qualifiée d'écorcement, a enlevé une épaisseur un peu considérable de l'écorce. Mais ce qui se remarque plus ordinairement à la surface des morceaux, c'est la présence d'un fin réseau losangique, sur le peu de valeur duquel nous reviendrons tout à l'heure.

Troisièmement, si la Rhubarbe du Thibet porte quelquefois, lorsqu'on l'arrache, de véritables racines assez volumineuses pour qu'on puisse les couper en cylindres étroits et les expédier en Europe, ces portions ne sauraient avoir la même organisation que les tiges, et c'est ce qui se voit bien dans la sorte commerciale que Pereira a décrite, en Angleterre, sous le nom de *Canton stick Rhubarb*. Ses morceaux sont cylindriques et n'ont pas un pouce de diamètre ; mais on ne peut guère douter qu'ils ne proviennent de la même plante que la bonne rhubarbe de Chine ou de Moscovie, avec laquelle ils sont parfois mélangés. Et cependant ils ont au

fond tout à fait la structure anatomique de nos Rhapontics vulgaires, et cela parce qu'ils sont formés par de véritables racines, comme tant d'autres produits européens, dits rhubarbes de pays, longuement étudiés au point de vue anatomique par la plupart des auteurs classiques, et qui présentent toute la structure en couches concentriques d'une racine, ordinairement écorcée.

Il y a des caractères dont nous ne parlons pas, attendu que, d'après ce qui précède, leur valeur ne saurait être considérable. Le plus ou moins de substance colorante qui donne au médicament des teintes un peu variables, doit tenir, et à l'âge de la plante, et aux conditions dans lesquelles elle a végété, peut-être aussi à l'époque de la récolte. Il en est de même de la proportion des cristaux d'oxalate de chaux, qui doit varier dans les mêmes circonstances; ce qui fait que certaines rhubarbes chinoises, les plus belles que l'on pût voir comme sortes commerciales au dire des connaisseurs, ne croquaient aucunement, ou seulement fort peu, sous la dent. Un autre caractère auquel autrefois on a accordé aussi une valeur considérable, est celui du réseau à mailles losangiques qui se trouve vers la surface extérieure des morceaux. Comme il est dû à la disposition réciproque des faisceaux corticaux et des rayons médullaires interposés à ceux-ci dans l'écorce, on conçoit qu'ils se rencontrent aussi bien dans une racine que dans une tige, et qu'ils existent au maximum dans certaines de ces petites rhubarbes en bâton dont la valeur commerciale est minime; on conçoit aussi qu'ils se modifient suivant l'épaisseur de la couche extérieure qu'on enlève, quand, suivant une expression dont nous connaissons actuellement l'inexactitude, on dépouille une rhubarbe de son écorce.

Ayant prélevé avec prudence, et à plusieurs reprises, des fragments de la tige du pied principal cultivé dans le jardin de la Faculté, j'ai pu constater que son tissu est charnu, pulpeux, gorgé d'un suc jaune orangé, très-odorant et amer, absolument comme les morceaux de la bonne rhubarbe officinale, et j'y ai rencontré de nombreuses taches étoilées, de même qu'à la surface un réseau

losangique, mais à mailles peu apparentes. Si petits qu'aient dû être les fragments soumis à l'examen, comme je m'y suis pris à des époques très-diverses, j'ai déjà pu constater des faits qui prouvent que des différences considérables doivent être observées dans les produits destinés à la médecine, suivant l'âge de la portion employée, la saison de la récolte et le mode de dessiccation. Selon que ce dernier varie, on obtient des fragments jaunes ou plus ou moins noirâtres, plus ou moins résistants. Quand la tige est molle, aqueuse, qu'elle conserve longtemps son humidité, elle revient sur elle-même en séchant lentement, et ses marbrures, blanches et d'un jaune un peu rosé au début, s'effacent plus tard en grande partie. Il est probable que la nature du sol doit aussi influer sur les qualités du produit, l'espèce botanique demeurant toujours la même. Toutes ces conditions devront être prises en considération, si l'on se décide jamais à cultiver chez nous cette plante pour ses produits. Elle commence à se répandre dans les jardins comme espèce à feuillage ornemental ; elle y produira un grand effet, et elle s'y vulgarisera bientôt, puisque sa reproduction par bourgeons est facile, et qu'elle supportera sans doute en pleine terre nos hivers les plus rigoureux.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE VIII.

FIG. 1. Port du *Rheum officinale* ($\frac{1}{20}$).

PLANCHE IX.

FIG. 1. Fleur ($\frac{8}{1}$).
FIG. 2. Coupe longitudinale de la fleur.
FIG. 3. Gynécée et disque.

STIRPES EXOTICÆ NOVÆ

(CONTINUÉ DE LA PAGE 182)

88. Erythrophysa æsculina.

Arbuscula (ad 5-7 metr. alta, teste cl. *A. Grandidier*); ramis valde rugosis striatis (pallide cinerascentibus) florescentiæ tempore defoliatis. Folia inde adulta ignota; juniora pauca sub floribus vix evoluta imparipinnata; foliolis paucijugis subellipticis penniverniis albido-velutinis. Flores polygami (ad 1 $\frac{1}{2}$ cent. longi) in racemos thyrsoideos ramoso-cymigeros (10 cent. longos) dispositi subterminales (eosque *Æsculorum* quorumdam valde referentes). Sepala 5, basi connata subovata, extus cum inflorescentiæ ramis ramulisque tenuiter villosula, imbricata. Petala longiora (albida) 4, 5, longe unguiculata villosula; limbo subsagittato intusque basi squamula inæquali-digitato-3-5-loba incurvo-subcristata aucto. Stamina 8, in flore masculo longe exserta; in fœmineo breviora; filamentis pilosis; antheris oblongis subversatilibus. Germen (in flore masculo rudimentarium) leviter excentricum discoque tenui vix inæquali cinctum, crasse stipitatum longe conicum, in stylum subulatum simplicem apice attenuatum, extus verruculosum; loculis 2-ovulatis. — Species a prototypo gen. germine multo minus excentrico, floribus (albido-lutescentibus) numerosioribus minoribus que valde distincta, quoad folia hucusque pessime nota (sed profecto huj. gen.), in *Madagascuria* austro-occidentali, octobre florifera, a cl. *A. Grandidier* reperta est, in regione *Antanosorum* exsul. dicta et in sylva *Lavanala*.

89. Eriandrostachys Chapelieri.

Fruticulus elatus (teste *Chapelier*) ex omni fere parte dense ferrugineo-villosus. Folia alterna, longe (ad 30 cent.) paripinnata;

foliolis oppositis 6-10-jugis brevissime petiolatis inæquali-lanceolatis (majoribus 10 cent. longis, 3 cent. latis), basi inæquali-rotundatis v. brevissime cuneatis, apice longe acutatis v. acuminatis subintegris ciliolatis coriaceis penniveniis. Florum masculorum glomeruli crebri minuti in axilla bractearum brevium spicæ axillaris nunc valde elongatæ (25-30 cent.) inserti. Sepala brevia ($\frac{1}{2}$-$1\frac{1}{2}$ mill.),5,6; quorum exteriora, 2,3, crassa minuta dense villosa; interiora multo longiora latioraque tenuiter petaloidea (rosea). Stamina 7,8, sub gynæcei rudimento minuto villoso inserta; filamentis liberis, in alabastro valde corrugato-plicatis, disco regulari 5-crenato interioribus, demum exsertis; antheris ovoideis introrsis (roseis). Cætera haud nota. — Oritur in Madagascaria, ubi vernacule audit *Tsi-latsoc-anta-di*, fide *Chapelier*, qui solus hucusque hanc plantam in insulæ costa orientali collegisse videtur. (Herb. Mus. par.)

90. Macphersonia pteridophylla.

Arbor glabra; innovationibus vix tenuissime ferrugineo-puberulis. Folia ad summos ramulos conferta (ad 30-40 cent. longa), bipinnata multijuga; pinnulis in rachibus angulatis alternis crebris; foliolis in pinnulis singulis subalatis 7-10-jugis, oppositis v. alternis, inæquali-trapezoideis (ad 3 cent. longis, $1\frac{1}{2}$ cent. latis), basi articulata cuneatis, apice acutatis v. breviter acuminatis, summo apice nunc obtusiusculis, sinuatis v. crenulatis, coriaceis, supra lucidis lævibus. Flores minimi (ad 2 mill. longi) creberrimi, in racemos axillares v. paulo supra-alares folio paulo breviores laxe ramosos cymigerosque dispositi; sepalis obtusis imbricatis. Petala brevissima vix conspicua squamiformia disco breviora. Stamina 7, 8, disco annulari subcupulari crenato interiora; antheris brevibus introrsis. Germen hinc rudimentarium sterile, hinc fertile, 3-loculare; stylo centrico erecto, apice subintegro stigmatoso; ovulo in loculis 1, adscendente. — Species adspectu *filicineo* insignis; foliis et *Leguminosas* quasdam nonnihil referens, ab *Hippobromo* imprimis foliis 2-pinnatis discrepans, viget in Malacassia

ubi ad Nossibé leg. olim (exs. n. 631) hortulan. *Richard* (Herb. Mus. par.).

91. Chytranthus Prieurianus.

Arbuscula (2-3-metralis) glabrescens; ramulis foliisque junioribus, petiolis inflorescentiisque et alabastris puberulis. Folia ad summos ramulos alterna (ad 6 decim. longa) impari- v. paripinnata; foliolis oppositis, sæpius 5-jugis, breviter ($\frac{2}{3}$ cent.) petiolulatis; foliolis oblongo-obovatis (ad 20 cent. longis, 8 cent. latis), basi obtusis v. breviter cuneatis, apice acuminatis, subintegris v. sinuatis subcoriaceis glabris reticulato-penninerviis; petiolo basi repente dilatato exstipulato. Flores polygami in racemos folio paulo breviores (ad 40 decim. longos), basi nudatos, apice cymigeros dispositis; floribus (ad. 1 cent. long.) in cymis singulis paucis (2-5), breviter ($\frac{1}{2}$ cent.) pedicellatis articulatis. Calyx tubulosus, subæquali-5-fidus pubescens; lobis leviter imbricatis (junioribus extus erubescentibus). Petala 4, calyce longiora lineari-subspathulata (alba), basi breviter tubulosa; cavitate tubuli appendice brevi subulata erecta aucta. Discus 1-lateralis, extus inter petala prominulo-3-lobus. Stamina 8, 9, disco interiora inæqualia, quorum interiora 3, 4; filamentis liberis; antheris introrsis. Germen excentricum; loculis 3 v. 4 (quorum 2 disco opposita); ovulo in singulis adscendente; micropyle extrorsum infera tenuiter obturata; stylo erecto, mox in ramos 3, 4, crassos carnosos inter se coadunatos intusque stigmatosos diviso. — Planta longis ab annis in caldar. Hort. par. culta, olim a b. *Leprieur* e Guiana gallica, ut aiunt (sed verisimiliter a Senegambia), allata est, certe *C. Mannii* congen., quoad folia et inflorescentiæ char. *Erioglosso cauliflori* similis, differt autem toto cœlo calyce alte gamophyllo tubuloso et petalis angustis nec squamula ampla corrugato-lobata auctis, *Pancoviam* cum *Chytrantho* (hucusque non bene ad *Sapindaceas* regulares relato) arcte connectens.

92. Harpullia austro-caledonica.

Arbor (7-metralis, teste *Balansa*); ramis junioribus cum petiolis, costa et inflorescentiæ ramis, sepalis exterioribus et germinibus pallide ferrugineo v. fulvido-villosulis. Folia alterna ad summos ramulos conferta, longe petiolata (ad 2, 3 decim. longa), paripinnata; foliolis 4-6-jugis oppositis petiolulatis ovato-acutis v. acuminatis (ad 10 cent. longis, 4 cent. latis), basi valde inæqualibus subintegris v. sæpius repandis submembranaceis penniveniis, supra læte viridibus, subtus pallidis, dite reticulato-venosis. Flores polygami, ad folia suprema axillares v. paulo supraalares, in racemos laxe ramosos cymigeros dispositi; pedicellis longiusculis (1, 2 cent.). Calyx 5-partitus; foliolis ovato-suborbicularibus inæqualibus valde imbricatis. Petala calyce 3-plo longiora (ad 1 cent.), obovata breviter unguiculata (albida) venosa, valde imbricata. Stamina 8, in flore fœmineo brevia, antheris brevibus (effœtis?). Germen globosum, 3-loculare, basi disco vix conspicuo munitum; stylo germine longiore erecto, apice simplici stigmatoso vix dilatato, nunc uncinatim recurvo; ovulis in loculis 2, obliquis. Fructus majusculus (ad 3 cent. longus latusque), basi calyce vix accreto munitus suborbiculari 3-gonus; coccis 3, dorso subcarinatis, loculicidis, crassis lignosis, extus velutinis, columella 0. Semina inæquali-ovoidea (ad 1 cent. longa); testa crustacea (fuscata); arillo (miniato) semine paulo breviore et cum testa ad medium adhærente, ostio obliquo; embryonis exalbuminosi cotyledonibus crassis oblique superpositis; radicula brevi uncata. — Species conspicua ob flores 5-meros fructusque lignosi 3-cocci indolem (sectionis unde novæ [*Harpulliastrum*] prototypus evadens), oritur in ditione austro caledonica ubi legerunt *Balansa* (exs. n. 149) in fruticetis orientalibus circa *Port-des-Français*, haud procul a *Noumea*, augusto floriferam fructiferamque (Herb. Mus. par.), et *Pancher* (herb!).

93. Pseudopteris decipiens.

Arbor, ut videtur parva, ramis teretibus; cortice albido; foliis alternis ad summos ramulos confertis (planta unde, verisimiliter haud v. parce ramosa, aut *Filicem* arborescentem aut *Palmas* nonnulas æmulat). Folium longe (ad 70 cent.) pinnatum, longiuscule (8–10 cent.) petiolatum et ima basi incrassatum, abrupte v. imparipinnatum; foliolis ad 20-25-jugis oppositis v. alternis inæquali-trapezoideis (2-8 cent. longis, 1-2½ cent. latis), basi et apice acutatis inæquali–serratis v. crenulatis, nunc subintegris submembranaceis glaberrimis reticulato-venosis. Flores polygami (?); masculi minimi (2 millim.) in racemos graciles elongatos (20-25 cent.) simplices et remote cymigeros (in ligno ortos?) dispositis; pedicellis filiformibus brevibus (2-4 millim.). Calyx subæquali-5-partitus subimbricatus v. demum valvatus (puniceo colore imbutus). Petala 5, multo breviora, cucullata, glandulas totidem liberis oppositas concavitate foventia. Stamina 5, glandulis interiora cumque iis alternantia; filamentis liberis sub gynæceo rudimentario minuto insertis, exsertis; antheris ovoideis introrsis, 2-rimosis (puniceis). Folia variant; foliolis aut majusculis subintegris v. crenatis, aut parvis argute serratis. — Viget in Madagascaria, ubi legerunt olim *Dupetit-Thouars* (cujus fide folia decocta contra morbos articulorum adhibentur) et recentius *Bernier* (n. 102) circa *S. Mariam* necnon *Boivin* absque numero (Herb. Mus. par.).

94. Melicopsidium trifoliatum.

Fruticulus (3-metralis, teste *Balansa*); ramis teretibus glabris (fuscatis); innovationibus cum petiolis costarumque pagina inferiore et ramis inflorescentiæ pallide ferrugineo-strigillosis. Folia alterna in summis ramulis conferta, longiuscule (1, 2 cent.) petiolata, 3-foliolata; foliolis oblongo-lanceolatis (ad 5 cent. longis, 1½ cent. latis), basi acutatis, apice sæpius obtusatis v. emarginati,

brevissime petiolulatis, supra dense viridibus, subtus subalbidis brevissime puberulis dense et tenuissime reticulato-venosulis; costula subtus valde prominula. Flores (albi) majusculi (ad $\frac{2}{3}$ cent. longi) polygami in racèmos ramoso-cymigeros corymbiformes terminales foliisque supremis paulo breviores dispositi; sepalis inæqualibus valde imbricatis. Petala orbicularia concava, plerumque conspicue glanduloso-marginata; glandulis subsphæricis (albidis). Stamina 5, disco regulari 5-gono interiora; filamentis valde corrugato-plicatis, demum exsertis; antheris ovoideis. Fructus capsulari-3-4-coccus (ad $1\frac{1}{2}$ cent. longus); endocarpio pergamentaceo; exocarpio demum tenui (fuscato) plus minus solubili; columella lignosa, demum subfiliformi-3-partita. Semina subpisiformia hippocrepica (nigrescentia); embryonis exalbuminosi cotyledonibus valde convolutis; radicula longa tereti curvata. — Oritur in ditione austro-caledonica, ubi ad montem *Pume*, in terris eruptivis, legerunt cl. *Deplanche* (n. 301) et *Balansa* (n. 3172) maio florigerum fructigerumque (Herb. Mus. par.).

95. Averrhoidium Gardnerianum.

Arbor (?) glabra; ramis teretibus glabris (fuscatis), lenticellis crebris notatis; innovationibus tenuiter puberulis. Folia ad summos ramulos conferta abrupte pinnata; foliolis (junioribus) oppositis subsessilibus inæqualibus (superioribus majoribus) inæquiovatis v. obovatis (ad 3, 4 cent. longis, 1-$1\frac{1}{2}$ cent. latis), superne inæqui-serratis penniveniis. Flores polygami in racemos graciles parce cymigeros terminales v. sæpius ad folia suprema axillares foliisque paulo breviores dispositi, parvi (ad 3 mill. longi); sepalis 5, inæqualibus imbricatis. Petala 0. Stamina 8, disco lobato interiora; antheris brevibus, in flore fœmineo effœtis. Germen 3-loculare stylo simplici reclinato; ovulis in loculis 2; altero sæpius adscendente; descendente altero. — Planta (adspectu *Averrhoas* v. *Anacardiaceas* nonnullas referens) crescit in ditione brasiliana et a *Gardnero* in prov. alagoensi (exs., n. 1260) lecta est (Herb. Mus. par. et kew.).

96. Crossonephelis Pervillei.

Arbor parva (18-pedalis, ex *Pervillé*), adspectu *Sapindi*, undique nisi ad innovationes brevissime puberulas glabrata. Folia alterna ad summos ramulos conferta (ad 10-15 cent. longa) abrupte pinnata; foliolis 2-3-jugis oppositis subessilibus, ovatis v. ellipticis (ad 5 cent. longis, 3 cent. latis), utrinque obtusatis subintegris submembranaceis valde reticulato-penniveniis, supra lucidis lævibus, subtus pallidis opacis. Inflorescentiæ terminales spiciformes (ad 10 cent. longæ) parce ramosæ. Flores masculi crebri parvi (ad 2, 3 millim. longi); sepalis sub-3-angularibus crassis, extus villosis, valvatis et vix ima basi connatis. Discus crassus radiato-4-sulcus. Stamina circa gynæcei rudimentum valde villosum inserta; filamentis subulatis arcuatis exsertis; antheris subovatis parvis. Discus cupulari-4-lobus crassus. Calyx fœmineus profunde 4-lobus, summo pedicello demum arcte reflexus. Discus obtuse 4-lobus corollamque crassam breviter campanulatam simulans, cum calyce arcte reflexus. Staminodia disco interiora crasse subulata ananthera. Germen sub-2-dymum; styli ramis ad medium coadunatis, apice stigmatoso oblongo carnosulo divaricatis. — Oritur in Nossibé Malacassiæ, ubi januario floriferum leg. *Pervillé* (n. 448) cumque *Boivin* (n. 2166[3]) communicavit (Herb. Mus. par.).

97. Podonephelium Deplanchei.

Arbor parva (8-10 metralis), ramis demum glabratis striatis (pallide fuscatis v. cinerescentibus); innovationibus ferrugineo-puberulis. Folia ad summos ramulos conferta, longe (ad 8-10 cent.) petiolata (20-40 cent. longa) abrupte pinnata; foliolis ad 6-jugis alternis breviter petiolulatis valde inæquali-ovato-acuminatis falciformibus (ad 10 cent. longis, 4 cent. latis), basi trapezoideis, intus valde dilatato-convexis v. subauriculatis, extus valde attenuatis, integris v. sinuatis coriaceis, supra lucidis lævibus, subtus opacis

demum glabratis; costa nervisque crebris paralleli-obliquis ferrugineis, subtus valde prominulis; venis dite reticulatis. Flores ad axillas supremas crebri racemoso-spicati polygamo-diœci; inflorescentia mascula valde ferrugineo–puberula; calyce brevi cupulari 5-dentato. Stamina 5-8, exserta; filamentis sub gynæcei rudimento centrico erecto depresse fusiformi tomentoso insertis, erectis liberis, demum exsertis; antheris oblongis versatilibus. Calyx fœmineus cupularis submembranaceus brevissime 5-dentatus v. subintegeer. Discus calyce subæqualis cupularis. Stamina disco interiora 1 v. pauca, sæpiusve 0, aut ananthera, aut nunc fertilia. Germen 3-lobum; carpellis summo podogyno crasso cylindrico v. subclavato (ad 1 cent. longo) stipitatis et inde longe exsertis, ovulo in singulis 1 adscendente; micropyle extrorsum infera; stylo brevi erecto, mox in ramos 3 recurvos et apice intus stigmatosos profunde fisso. Fructus maturi e carpellis 1 (v. rarius 2) fertilibus globoso-depressis (ad 1 $\frac{1}{4}$ cent. longis latisque) apice longitudinaliter sulcatis et sub-2–dymis constans, basi coccis plerumque 2 sterilibus minutis stipatis; cocco fertili drupaceo; sarcocarpio subcoriaceo; putamine tenui. Semen adscendens pisiforme; testa coriacea lucida fere ex omni parte (nisi ad spatium sub-3–gonum chalazæ proximum) indumento (arilloideo) externo carnoso sibi adnato cinctum; embryonis exalbuminosi cotyledonibus plano-convexis carnosis superpositis; radicula brevi conica arcuata incumbente. — Planta hinc *Sapindo*, inde *Nephelio* nonnihil affinis, ab utroque imprimis podogyno crasso elongato distincta, viget, ut videtur, haud infrequens in insula *Lifu*, ubi vernacule audit *Né* ibique a cl. *Deplanche* (exs. n. 58, 60) collecta fuit.

98. Cupania Pancheri.

Frutex (2-3-metralis, teste *Pancher*); ramis teretibus striatis; novellis cum petiolis et ramis inflorescentiæ pallide lutescenti–puberulis. Folia ad summos ramulos conferta (ad 30 cent. longa) abrupte pinnata (apice sæpius quasi abortivo et foliolis destituto); foliolis oppositis, sæpius 5-6-jugis, longiuscule (1, 2 cent.) petio-

lulatis oblongis (ad 10 cent. longis, 4 cent. latis), basi angustatis, apice obtusatis integerrimis ; margine reflexo coriaceis, supra glabris lucidis, subtus opacis pallide lutescentibus penniveniis ditissime reticulato-venosis. Flores polygamo–diœci ad summa ramulorum folia axillares, in racemos ramosos composito-cymigeros folioque paulo breviores dispositi. Calyx 5-partitus; foliolis puberulis subaccrescentibus. Discus calyce brevior annulari-subcupularis ciliolatus. Germen in flore fœmineo exsertum crasse substipitatum, 3-loculare. Fructus obcordato-3-gonus ; loculorum dorso carinato; pericarpio sub-3-alato et apice styli basi conica persistente apiculato densiuscule lutescenti-tomentoso (ad 3 cent. longa, $2\frac{1}{2}$ cent. lata), basi calyce persistente aucto. — In Austro-Caledonia legit *Pancher* (herb. !), junio fructigeram.

99. Cossignia madagascariensis.

Arbor (5-8-metralis) fere ex omni parte glaberrima; ramis (pallide cinerascentibus) striatis rugulosis et lenticellis crebris (albidis) undique conspersis. Folia alterna ad summos ramulos conferta (ad 20 cent. longa) basi nudata ; petiolo ad insertionem incrassato, paripinnata ; foliolis sæpius 3-*h*–jugis oppositis petiolulatis, ellipticis v. ovatis (ad 6 cent. longis, 3 cent. latis), basi (in lateralibus inæquali) sæpe breviter cuneatis, apice acutiusculis v. obtusatis emarginatisve submembranaceis penniveniis tenuiter reticulatis, supra lucidis glaberrimis. Flores ad summos ramulos et in axillis foliorum supremorum in racemos composito-ramosos cymigeros (ad 10 cent. longos latosque) dispositi, in summis ramulis sæpius 1-laterales articulati ; bracteis bracteolisque membranaceis subfoliaceis (ad 1, 2 cent. longis). Sepala 5, nunc subæqualia (in sicco pallide virescentia) membranacea acutata majuscula. Petala 4, esquamata calyce multo breviora oblonga v. subspathulata membranacea. Stamina ad 8 sub gynæceo inserta ; filamentis in flore masculo longe exsertis, in fœmineo brevibus; antheris ovatis introrsis (in flore masculo minoribus sæpiusque effœtis). Discus late et inæquali-cupularis excentricus, hinc stami-

nibus omnino exterior, inde deficiens. Germen (in flore masculo minutum effœtum) 3-loculare ; stylo subulato simplici, apice haud incrassato ; ovulis in loculis 2, medio axi affixis obliquis. Fructus cupularis, sæpius 3-coccus (ad 3 cent. altus, $3\frac{1}{2}$ cent. latus) inflato-vesiculosus (dense purpurascens) glaber ; coccis demum dorso rimosis et in centro solutis ; columella 0. Semina (immatura) pisiformia exarillata nigrescentia (« venenata »). — Stirps in genere anomala et fructu *Harpullias* referens (unde sectionis in gen. nomen *Harpulliopsis*) in variis herb. sub. nom. *Tinæ madagascariensis* haud infrequens, viget in ditione madagascarica, ubi legerunt *Richard* (n. 106), ad Vohémar ; *Boivin* (n. 2636), in sabulosis Malacassiæ ; *Pervillé* (n. 711), ad Nossibé ; *Bernier* (n. 289), in insul. part. boreal., necnon in Zanzibaria, ubi invenit *Boivin* (Herb. Mus. par.).

100. Acridocarpus austro-caledonicus.

Frutex (1-3-metralis) ; ligno duro rubescente ; ramis furcatis, novellis tenuiter ferrugineo-tomentellis ; adultis cortice griseo cicatricibus foliorum prominulis hinc inde notatis. Folia ad summos ramulos approximate alterna v. nunc rarius subopposita, oblongo-lanceolata (8-12 cent. longa, 1-3 cent. lata), breviter ($1\frac{1}{2}$ cent.) petiolata exstipulata, basi longe in petiolum attenuata, apice brevissime acutata v. acuminata, sæpissime obtusata, integerrima coriacea reticulato-penninervia, supra glabra, subtus densiuscule ferrugineo-tomentosa. Flores in racemos longiusculos (ad 10 cent.) terminales dispositi ; pedicellis gracilibus (ad cent. longis) cum rachi, bracteis calyceque ferrugineo-tomentellis. Sepala 5, sublibera crassiuscula, valvata. Petala (« lutea ») subintegra unguiculata. Stamina 10 ; antheris cordato-ovatis ; loculis summo apice libero acutatis. Germen 3-loculare ; styli ramis 2 elongato-filiformibus circinato-involutis ; tertio autem brevissimo conico. Fructus samaræ parvæ ; nucleo subovoideo, intus planiusculo ; ala dorsali (ad 2 cent. longa, $\frac{2}{3}$ cent. lata) oblique obtrapezoidea submembranacea longitudinaliter venosa. Seminis testa

tenuis; embryonis crassi carnosi radicula supera brevi recta v. obliqua; cotyledonibus subæqualibus, medio plicatis; altera alteram involvente. — Oritur in Austro-Caledonia, in collibus ferrugineis sæpeque haud procul a mare, ubi legerunt cl. *Balansa* (exs., n. 1039, 1475, 1688), *Vieillard*, *Pancher* (herb. !) aliique (Herb. Mus. par., Kew, Melbourne).

101. Tristellateia pubescens.

Frutex, ut videtur, volubilis sarmentosus; ramis (fuscatis) teretibus lenticellis prominulis crebris notatis. Folia (in specim. suppet., ut videtur, juniora) longiuscule (1 cent.) petiolata; petiolo dense pellide lutescenti-tomentoso, sub apice 2-glanduloso; suborbicularia v. breviter ellipsoidea (ad 3 cent. longa, $2\frac{1}{2}$ cent. lata), apice rotundata, basi subrotundata v. repente inæquali-attenuata penninervia reticulato-venosa, supra parce, subtus ditius præcipue ad nervos lutescenti-tomentosa. Flores in racemos terminales amplos (10-15 cent. longos) thyrsoideos opposite ramosos cymigerosque dispositi (e fructu solum noti); sepalis (sub fructu persistentibus) ima basi connatis acutatis, extus lutescenti-setulosis. Filamenta staminum linearia reflexa, calyce paulo longiora et sub fructu persistentia. Columella persistens crasse 3-gona rigida. Samaræ 3, stylo gracili elongato apiculatæ, ovato-acutæ, margine sæpius 6-alatæ v. ob alas usque ad basin nunc partitas 7-10-alatæ; alis rigidis sublignosis inæquali-lanceolatis, basi angustatis, apice acuminatis v. inæquali-2-4-fidis. Crista dorsalis forma valde varia, superne in lacinias paucas superpositas lineari-tabulatas, inferne in aculeos breviores inordinatos divisa. — Species conspicua, nulli, ut videtur, hucusque affinis, viget in Madagascaria boreali, ubi ad sinum *de Rigny* leg. b. *Boivin*, exs., n. 2629 (Herb. Mus. par.).

102. Tristellateia ? pluriseta.

Fruticosa; ramis (fuscatis) ad folia subnodosis, junioribus ditiuscule, adultis parce setulosis. Folia opposita; petiolis 1, 2 cent. lon-

gis), basi incrassatis; stipulis interpetiolaribus in setas plures lineares partitis ; limbo-ovato-acuminato (ad 10–12 cent. longo, 4 cent. lato), basi rotundato v. brevissime cordato integerrimo submembranaceo penninervio venoso, supra demum glabrato, subtus pallidiore. Flores minuti (ad 2 millim. longi) crebri in racemos spurios subumbellatos basi longe pedunculatos terminales et ad folia suprema axillares dispositi. Calyx eglandulosus. Petala longiora suborbicularia membranacea longiuscule unguiculata. Stamina 10 ; filamentis liberis, persistentibus ; antheris oblongo-ovatis. Gynæceum in florib. suppet. 0. — Species quoad genus nonnihil incerta, ob flores 1-sexuales et inflorescentiæ indolem valde anomala (et forte olim ad gen. nov. referenda) oritur in Malacassia, ubi prope Nossibé, haud procul a mare, inter *Rhizophoras*, inter locos dictos *Village des Arabes* et *Helville* leg. *Boivin* (exs., n. 2188), augusto floriferam (Herb. Mus. par.).

103. Tristellateia stenactis.

Frutex (ut videtur, haud scandens?); ramis gracilibus teretibus ad folia nodulosis ; cortice (nigrescente) lenticellis parvis pallidis notato. Folia opposita (occasa cicatrice prominula hippocrepica gemmam axillarem involvente notata); petiolo tereti (ad 1 cent. longo) dense ferrugineo tenuissime verruculoso, ad basin 2-glanduloso. Limbus ovato-ellipticus (ad 4 cent. longus, 2 cent. latus) tenuissime crenulatus v. subinteger ; margine parce reflexo ; demum glabratus penninervius reticulato-venosus, supra dense viridis, subtus pallidus ; costa tenui prominula (ferruginea). Inflorescentiæ foliis longiores (6 cent.) axillares racemoso-cymosæ, basi nudatæ ; pedicellis gracilibus glabris (pallidis). Sepala (extus puberula) e basi connata ovata-acuminata, sub fructu persistentia. Samaræ 3, columellæ rigidæ conicæ inserta ; alis marginalibus 5, 6, fere ad basin liberis valde inæqualibus sublignosis stellatim radiantibus, oblongo-linearibus, integris v. apice inæquali-2-3-fidis ; cristis dorsalibus inæquali partitis et alis marginalibus 2–midio v. multo brevioribus lineari-subulatis v. setiformibus. — Spec.

adspectu *celastrineo*, in Madagascaria crescens, haud procul a sinu *de Rigny* a *Bernier* lecta fuit et ab eo cum *Boivin*, nomin. specific. auctore (exs., n. 2625) communicata est (Herb. Mus. par.).

104. Adansonia madagascariensis.

Arbor eximia (ad 30 metr. alta) crassa, basi nonnihil dilatata nudata erecta; cortice lævi; ligno molli; coma, ut videtur, dense ramosa. Folia (adulta haud visa) longe gracileque petiolata; limbi digitati foliolis sæpe 7, lanceolatis glabris. Flores solitarii v. racemosi (?) in ramulo laterali lignoso rigido pauci speciosi ampli (ad 10 cent. in alabastro adulto longi); sepalis lineari-elongatis coriaceis crassis valvatis, extus dense (in sicco) fuscato-villosis, intus petaloideis (coccineis), demum reflexis. Petala (miniata) longe (ad 15-20 cent.) lineari-angustata acuta, arcte sub anthesi cum sepalis reflexa apiceque spirali-contorta. Stamina ∞ , perianthio breviora; filamentis basi in tubum rectum subcylindricum (ad $\frac{1}{2}$ decim. longum) connatis, superne liberis filiformibus; antheris reniformi-suborbicularibus, versatilibus; loculo marginali circinali-rimoso. Germen breviter ovoideum, extus pilis rigidis rectis cum styli basi dense hirsutum; stylo gracili androcæo longiore, cum germine inferne intra tubum androcæi vaginato, apice stellatim 5-lobo; lobis patulis obovato-oblongis, intus dense stigmatosis. Ovula in loculis ∞ , 2-seriatim descendentia. Fructus (ut in genere) corticato-pulposus ellipsoideus (ad 15 cent. longus, 10 cent. latus); cortice duro, extus dense virescenti-villoso (in sicco fuscato); pulpa molli copiosa sapida (albido-violacea). Semina ∞ , in pulpa nidulantia reniformia (ad $1\frac{1}{2}$ cent. longa); testa coriacea subcrustacea nitida (fuscata); albumine mucoso inter plicas embryonis lamellato; radicula conica leviter arcuata; cotyledonibus planis amplis valde convolutivo-plicatis. — Species insignis, hucusque, ut videtur, ignota, sat frequens in Madagascaria occidentali, haud procul a mare invenitur ibique olim a *Bernier* et nuperrime a cl. *A. Grandidier* collecta est (Herb. Mus. par.).

105. Turræa Richardi.

Frutex ex omni parte glaberrimus; cortice ramorum pallide griseo. Folia approximate alterna ad summos ramulos conferta, brevissime (ad 2, 3 millim.) petiolata, obovata (ad 4 cent. longa, 2 cent. lata), basi cuneata, apice plerumque rotundata v. rarius emarginata integerrima; margine reflexo; subcoriacea penninervia venosa, supra lucida lævia, subtus vix pallidiora. Flores (ad 5 cent. longi) in axillis solitarii v. pauci (2, 3) cymosi breviter (3-6 millim.) pedicellati. Calyx saccatus, 5-costatus, brevissime 5-dentatus. Petala longe linearia imbricata a tubo stamineo omnino libera. Stamina 10; antheris summo tubo insertis ab eo exsertis oblongis apiculatis; appendicibus tubi exterioribus 5-10, cum antheris alternantibus elongato-trapezoideis, apice obtuso inæquali-2-fidis. Germen subglobosum, 5-loculare; stylo gracili erecto ad apicem stigmatosum subsphærico; loculis 2-ovulatis. Fructus...? — Oritur in Madagascaria boreali, haud procul a Diego-Suares, in monte dicto *Windsor-Castle* (*Richard*, Herb., n. 152, nunc in Herb. Mus. par.).

106. Turræa Pervillei.

Frutex (3-metralis); ramis striatis (pallide fuscatis); ramulis crassis brevissimis rigidis cicatricibus crebris foliorum occasorum notatis. Folia vix petiolata; limbo obovato (ad 3 cent. longo, 2 cent. lato) basi fere usque ad insertionem valde angustato, apice inæquali-rotundato v. nunc breviter lateque subspathulato summoque apice angulato v. retuso, cæterum integro subcoriacco glaberrimo penninervio tenuissime venoso; nervis inferioribus subflabellatim adscendentibus. Flores subsolitarii in ramulis brevibus subterminales (jure ad folia suprema axillares) pedicello gracili subfiliformi (ad 1 cent. longo). Calyx saccatus, brevissime 4-dentatus. Petala multo longiora (ad 2 $\frac{1}{2}$ cent.) linearia libera, imbricata et post florescentiam plus minus torta (rubra). Stamina

8; filamentis superne liberis sed plus minus margine cohærentibus summoque apice liberis ibique exappendiculatis; antheris erectis breviter apiculatis. Germen 4-loculare; loculis 2-ovulatis; stylo gracili ad apicem in conum superne papillosum dilatato. Capsula subpisiformis glabra (ad $\frac{1}{2}$ cent. longa lataque) obscure sulcata; seminibus 1 v. paucis (aurantiacis) arcuatis, ad hilum concavum ventralem arillo suborbiculari carnoso auctis; albumine copioso; embryonis arcuati radicula teretiuscula longiuscula; cotyledonibus oblongis albumini æquilatis. — Viget in Malacassia ubi februario floriferam fructiferamque circa *Ambongo* legebat b. *Perrillé* (exs., n. 562). Species a proced. valde diversa flore 4-mero, tubo androcæi exappendiculato et ramulorum crassorum breviumque indole (Herb. Mus. par.).

107. Turræa Boivini.

Frutex («2-metralis laxe ramosus»); cortice ramorum ramulorumque pallide fuscato striato ruguloso. Folia (adulta haud nota) juniora suborbicularia (1 $\frac{1}{2}$ cent. longa lataque) v. breviter elliptica breviter petiolata dense lutescenti-villosa costa nervisque pinnatis sub flabellatis, subtus prominulis. Flores e gemmula ligno orti solitarii, breviter (1, 2 mill.) pedicellati recti (3 cent. longi); calyce villosulo 5-dentato. Petala elongato-obtusata libera imbricata. Stamina 10; tubo recto longe obconico sensim ad apicem dilatato; antheris 10, exapiculatis et extus exappendiculatis, alte 1-adelphis summoque tubo integro insertis. Germen breve; loculis 10-∞, 2-ovulatis; ovulis demum subsuperpositis; stylo gracili ad apicem in massam longe obconicam summoque apice stigmatosam dilatato. Fructus...? — Species ad *T. sericeam* a *b. Boivin* (exs., n. 2649) relata, a qua toto cœlo differt floribus brevibus, tubi recti forma, antheris exappendiculatis et styli figura; foliis, ut videtur, vix diversis, oritur in ditione Madecassium et ad sinum *de Rigny* macronesi borealis decembre florifera lecta est (Herb. Mus. par.).

108. Turræa ticoreopsis.

Frutex, ut videtur; cortice inæquali rugoso (pallide griseo) cicatricibus prominulis notato. Folia ad summos ramulos alterna, breviter (2, 3 mill.) petiolata elliptico-ovata v. subobovata (ad 6 cent. longa, 3 cent. lata), basi breviter attenuata, ad apicem breviter acuminata; summo apice sæpius obtusato brevissimeque 2-lobo; cæterum integerrima subcoriacea penninervia, subtus pallida; nervis venisque reticulatis, marginibus parallele anastomosantibus. Flores (ad 2, 2 $\frac{1}{2}$ cent. longi) axillares, sæpius solitarii; pedicello gracili (ad $\frac{1}{2}$ cent. longo). Calyx subcampanulatus, 5-dentatus. Petala 5 (alba?), in corollam clavatam, apice dilatato obtusam, in alabastro approximata libera valde imbricata. Stamina 10, in tubum petalis æquilongum connata. Antheræ ovatæ brevissime apiculatæ, extus processubus 20 tubi longe 3-angulari-subulatis membranaceis radiantibus auctæ. Germen conicum villosulum, 5-loculare; stylo gracili, ad apicem in massam breviter lateque obconicam apiceque depresso stigmatosam dilatato. Fructus...? — Crescit in Mayotta Comorarum, ubi leg. b. *Boivin* (exs., n. 3342) propre Bouzi, ad ripas fl. Moussa-péré (Herb. Mus. par.).

109. Turræa producta.

Frutex, ut videtur, ramis teretibus; cortice glabro ruguloso striato (dense rubro-fuscato); ramulis junioribus cum foliis virescenti-tomentellis. Folia longiuscula (ad 2 cent.) petiolata ovato-elliptica (7 cent. longa, 3 cent. lata), basi et apice acutata v. ad apicem brevissime acuminata summoque apice acuta v. obtusiuscula, subintegra membranacea penninervia (dense viridia). Flores ad folia suprema ramulorum axillares solitarii v. paucissimi; pedunculo brevi (_-1 cent.) angulato. Calyx angulato-subcampanulatus; dentibus 5, longiusculis subulatis. Petala valde elongata (10-12 cent.) linearia. Stamina 10; tubo valde elongato lineari;

antheris 10; connectivi apiculo subulato-acutato; appendicibus tubi glabris angustis plerumque 2-fidis. Germen ad 20-loculare; stylo filiformi, ad apicem longe dilatato. Fructus...? — Species *T. sericeæ* nonnihil affinis; indumento tenuiore haud sericeo; differt imprimis apiculo acutato antherarum et appendicibus tubi glabris angustioribusque, oritur in Madagascaria boreali-occidentali ubi leg. *Pervillé* (absque n°), anno 1841 (Herb. Mus. par.).

110. Quivisia trichopoda.

Frutex, ut videtur, ex omni fere parte glaber; summis ramulis tantum breviter fulvido-villosulis. Folia opposita obovata (ad 3 cent. longa, 1 $\frac{2}{2}$ cent. lata), basi in petiolum brevissimum (circ. 1 millim.) cuneato-attenuata, apice sæpius rotundata v. nunc brevissime acutata, subintegra v. inæquali-repanda sinuatave; margine reflexo; subcoriacea glaberrima, subtus pallida, penninervia dite venosa; nervis crebris tenuibus obliquis utrinque prominulis. Flores in axillis superioribus cymosi pauci (2, 3); pedunculo cum pedicellis subæqualibus folio longioribus subcapillaceis. Calyx cupularis membranaceus 4-dentatus. Petala 4, ovato-acutiuscula parva (2 millim.), ad apicem imbricata. Stamina 8; filamentis in cupulam suburceolatam connatis; antheris 8, oblongis erectis obtusiusculis haud procul a marginibus rimosis. Gynæceum androcæo paulo brevius; germine breviter ovoideo sericeo; stylo recto sub apice stigmatoso capitato in annulum mollem glandulosum dilatato; ovulis in loculis 2, subsuperpositis. Fructus...? — Species in genere valde conspicua, nulli floris indole nisi *Q. heterophyllæ* analoga, cæterum autem omnino diversa hucusque in insul. orient. Africæ trop., verisimil. in Mauritio, a solo *Dupetit-Thouars* reperta est (Herb. Mus. par.).

111. Cipadessa Boiviniana.

Fruticulus ex omni parte glaberrimus; ramis (fuscatis) striatis prominule lenticellatis; novellis cum foliis in sicco lutescentibus.

Folia alterna v. nunc subopposita, raro 1-foliolata, sæpius 3-foliolata; foliolis summo petiolo anguste alato articulatis obovatis (ad 1-3 cent. longis, 1, 2 cent. latis), basi longiuscule cuneatis, apice rotundatis retusisve integris; margine reflexo; coriaceis glabris, supra pallidioribus penninerviis subflabellatim venosis. Flores parvi (ad 3 millim.) ad basin ramulorum juniorum v. haud procul ab apice adultorum cymosi pauci (1-3); pedunculo pedicellisque rigidulis bracteatis. Calyx cupularis 5-dentatus. Petala 5, crassiuscula valvata; apice acuto inflexo. Stamina 10, ut in genere; filamentis glabris; antheris oblongis et appendicibus subulatis filamentis lateralibus longioribus setosis. Germen subturbinatum, 1-3-loculare, apice in stylum brevem integrum anguste conicum attenuatum. Fructus...? — Stirps quoad flores *Malleæ Rothii* valde affinis, foliis et inflorescentia omnino diversa, oritur in Madagascaria ubi circa sinum *de Rigny* ad *Lingraton* inter sylvulas leg. *Richard* (exs. n. 126), cumque *Boivin* (exs. n. 2386) communicavit, et ad *Port-Leuven* leg. *Bernier* (env. 2, n. 156) aprili floriferam cumque *Boivin* (exs. n. 2622) comm. (Herb. Mus. par.).

112. Cipadessa depauperata.

Fruticosa (?), ex omni parte glaberrima; ramis teretibus lenticellatis; ramulis compressiusculis striatis. Folia alterna v. ad summos ramulos subopposita, longiuscule (2, 3 cent.) petiolata, 3-foliolata; foliolis sessilibus articulatis sublanceolatis (ad 8 cent. longis, 3 cent. latis), apice obtusatis, basi (in lateralibus inæquali) attenuatis, coriaceis penninerviis reticulatis. Flores parvi (ad 3 millim. longi) in axillis foliorum ramuli superiorum et supremorum cymosi; cymis pedunculatis folio æqualibus ramoso-compositis; pedicellis articulatis. Calyx cupularis breviter 4-dentatus. Petala 4, longiora ovato-oblonga crassiuscula, valvata; apice inflexo. Stamina 8; filamentis fere ad medium in cupulam connatis, superne liberis complanatis, apice in ligulas laterales subulatas parce sericeas antheraque longiores productis; antheris oblongis, introrsum rimosis. Germen disco vix conspicuo basi cinctum ovoideum, superne

in stylum brevem attenuatum; summo stylo truncato integerrimo cupulari, paulo subtus annulo glanduloso (stigmatoso?) viscoso cylindrico cinctum. Germen 1-loculare; ovulis 2, descendentibus subsuperpositis; micropyle extrorsum supera. Stirps conspicua, haud sine dubio ad *Cipadessam* (cujus ob germen 1-loculare sectio *Malleastrum* evadit, forteque, ubi fructus notus, generis novi prototypus erit), adspectu foliisque (epunctatis) *Evodias* nonnullas *Zanthoxylearum* referens, viget in Comorarum insula majore ubi ultra fines sylvarum magnarum superiores maio floriferam legit b. *Boivin* (Herb. Mus. par.).

112. Epicharis Balansæana.

Arbor 20-metralis (teste cl. *Balansa*); ramis crassis rigidis; ligno duro rubescente; cortice (pallide fuscato) rugoso, cicatricibus latis obovatis v. ellipticis foliorum occasorum notato. Folia (adulta glabra, juniora cum innovationibus pallide fulvescenti-puberula) ad summos ramulos conferta alterna (ad 25 cent. longa), longe (ad 10 cent.) petiolata; petiolo ima basi dilatato, 2-3-foliolata; foliolis oppositis ellipticis v. elliptico-obovatis (ad 7 cent. longis, 4 cent. latis), apice rotundatis, basi in petiolulum brevem (1 cent.) inæquali-attenuatis, integris subcoriaceis, subtus pallidioribus, remote penniveniis. Flores (ad 1 cent. longi) in racemos axillares folio 2-medio breviores composito-cymigeros dispositi. Calyx breviter cupularis, basi articulatus, breviter 4-lobus; lobis crassiusculis rotundatis ciliatis, imbricatis. Petala (alba) multo longiora oblongo-acutata crassa pubercula, valvata. Stamina 8; tubo corolla paulo breviore, superne 8-fido; laciniis 2-lobis obtusis; antheris arcte inclusis oblongis subapiculatis. Germen densiuscule setosum, 4-loculare, oblongum, superne in stylum gracilem, apice stigmatoso depresso-capitatum et obtuse 8-gonum, attenuatum. Discus tubulosus germine longior parciusque pilosus, ad apicem inæquali-crenatus, extus cum petalorum basi cohærens. — Crescit in Austro-Caledonia, ubi in sylvas circa Conceptionem boreales

ad 500 metr. altit. februario floriferam leg. cl. *Balansa* (exs., n. 2813). Spec. *Epicharides* genuinas cum *Dysoxylis* connectens.

113. Epicharis minutiflora.

Arbor (5-8-metralis) glaberrima. Folia alterna ad summos ramulos conferta (20 cent. longa); petiolo longo, ima basi repente dilatato; foliolis alternis 4–5-jugis oblongo-obovatis (ad 9 cent. longis, 5 cent. latis), apice rotundatis, basi in petiolulum brevem (1 cent.) inæquali-attenuatis subcoriaceis integris glabris parce remoteque venosis. Flores parvi ($\frac{1}{4}$ cent.) creberrimi (albi?) in racemos axillares v. paulo supra-alares, folio 2-3–plo breviores basi nudatos et dite ramoso-cymigeros dispositi. Calyx brevis crassus inæquali-crenatus valvatus. Petala 4, longiora crassa, dorso subcostata valvata. Stamina 8; antheris tubo a petalis libero, apice crenato v. inæquali-8-12-dentato insertis inclusisque. Discus late breviterque cylindricus crenulatus. Germen 4–loculare, superne attenuatum in stylum summo apice depresso–capitatum orbiculari-angulatum. Fructus subdrupaceus breviter ($\frac{1}{2}$-1 cent.) crasseque stipitatus inæquali-obovoideus (2 $\frac{1}{2}$ cent.), extus longitudinaliter inæquali-costatus cristatusque, breviter apiculatus, cæterum glaber; endocarpio suberoso. Semina 2, 3, in loculis solitaria; hilo lineari; oblonga glabra (ad 1 cent. longa), basi in arillum brevem inæquali–cupuliformem (miniatum) dilatata; testa inæquali–fusco-maculata; embryonis exalbuminosi (pallide olivacei) cotyledonibus æqualibus plano–convexis; radicula brevissima retracta supera. — Viget in ditione austro-caledonica, ubi aprili floriferam leg. *Balansa* (exs. n. 1834) et decembre fructiferam (n. 3009), inter sylvas haud procul a rivulis partis superioris fluv. *Boulari* (Herb. Mus. par.).

114. Epicharis (Dysoxylum) Pancheri.

Arbor (7–8-metralis); cortice rugoso (fuscato). Folia alterna, longe (juniora 80 cent. longa) impari- v. abrupte pinnata; rachi

costisque et nervis subtus pallide breviterque hirsutis; foliolis oppositis v. subalternis 10-15-jugis sessilibus oblongis (12 cent. longis, 4 cent. latis), basi valde inæquali-angustatis (costula hinc inferne nudata), ad apicem breviter acutatis v. acuminatis; summo apice obtusiusculo; remote penniveniis parce reticulatis. Flores crebri in racemos graciles (ad 12 cent. longos) numerosos e ligno ortos dispositi, ad bracteas minutas solitarii v. pauci cymosi brevissime pedicellati articulati (1 cent. longi), extus puberuli. Calyx brevis 5-lobus subvalvatus corollaque multo longior. Petala valvata, extus parce remoteque pilosula. Stamina 10; antheris summo tubo cylindrico latiusculoque extus cum petalis ad medium cohærenti insertis oblongis. Germen 4-5-loculare, disco cylindrico apice crenato inclusum et superne in stylum summo apice capitato-discoideum attenuatum. Fructus parvi (1 cent.) subbaccati, globosi v. ovoidei, breviter apiculati (extus in sicco ferruginei), 1-5-spermi; seminibus oblongis breviter arillatis; embryonis exalbuminosi cotyledonibus plano-convexis. — In Austro-Caledonia leger. cl. *Pancher* (Mus. neocaled., n. 228) et *Balansa* (exs., n. 1433) inter sylvas ultra pagum *Féné*, prope ad *Bourail* (Herb. Mus. par.). Species cum *Dysoxylis* genuinis *Epicharidem* invicte connectens.

115. Epicharis (Dysoxylum) pachypoda.

Arbor 10-metralis; ramis crassis striatis; novellis cum rachi petiolulis costulaque foliolorum pube tenui pallide fulvescente villosulis. Folia alterna ampla, abrupte pinnata (juniora visa ad 35 cent. longa); foliolis ad 8-jugis, longiuscule (1 cent.) petiolulatis ovato-oblongis (ad 12 cent. longis, 4 cent. latis), basi inæquali-rotundatis, apice acutiusculis v. brevissime acuminatis subcoriaceis repandis penniveniis, in planta eadem aut oppositis, aut alternis. Flores...? Fructus crasse ($\frac{1}{2}$ cent.) et brevissime ($\frac{1}{2}$ cent.) stipitati, in racemos (spurios) laterales breves (10 cent.) crassosque ($1\frac{1}{2}$ cent.) villosulos dispositi, inæquali-ovoidei ($2\frac{1}{2}$ cent. longi latique) obtuse costati, 1-4-spermi; pericarpio tenui subbaccato

glabro, demum fragili (an dehiscente ?). Semina oblonga (ad 1 cent. longa), utrinque obtusa glabra, basi parce arillata ; testa inæquali-fusco-maculata ; embryonis exalbuminosi (obscure viridis) cotyledonibus collateralibus oblongis plano-convexis æqualibus ; radicula supera brevi retracta. — Oritur in Austro-Caledonia, aprili fructifera, ubi supra *Bourail*, ad summum montem *Nekou*, alt. circ. 600 metr. leg. *Balansa* (exs., n. 1437). — An præced. forma mera ?

116. Epicharis (Dysoxylum) rosea.

Arbuscula (3-4-metralis, ex *Pancher*) ; caule nudato. Folia ad apicem conferta alterna, abrupte pinnata (70 cent. longa) ; rachi pube tenui lutescenti-fuscata villosula ; foliolis ad 12-jugis oppositis inæquali-oblongis (ad 10 cent. longis, 4 cent. latis) vix petiolulatis, basi inæquali-attenuatis, apice obtusatis v. brevissime acuminatis, subintegris v. repandis, subcoriaceis, supra glabratis, subtus præcipue ad venas venulasque villosulis. Flores ($\frac{1}{2}$ cent. longi) in ligno caulis subsessiles v. in racemos rigidos brevissimos dispositi. Calyx cupularis ; lobis 5, obtusis, valvatis v. subimbricatis coriaceis. Glandulæ ? lineares 4-5, calyci interiores inæquales erectæ. Petala longiora (« rosea ») 5, valvata, extus villosula, apice demum recurva, basi tubi staminei ope connata. Stamina 10, ut in genere. Discus cupulari-tubulosus crassiusculus. Germen 4-5-loculare ; stylo apice depresse capitato. — Species ob perianthium basi connatum et appendices calyci interiores valde conspicua, viget in ditione austro-caledonica ubi hucusque in sylvulis, septembre floriferam, a solo *Pancher* collectam vidimus (Herb. Mus. par.).

117. Chisocheton ? canalense.

Frutex (3-4-metralis) ; ramis crassiusculis ; cortice griseo glabro striato, cicatricibus latis prominulis foliorum occasorum notato. Folia alterna paripinnata, longe (ad 5 cent.) petiolata ; foliolis oppositis plerumque 4-jugis oblongo-obovatis (ad 6 cent. longis,

3 cent. latis), basi inæquali-angustatis, apice rotundatis coriaceis glabris penniveniis (in sicco pallidis); venis primariis remote alternis parce ramosis. Flores in racemos axillares v. paulo supra-alares foliis paulo longiores (15 cent.) dispositi; rachi simplici gracili; pedicellis obconicis brevibus (2-6 millim.) crassiusculis articulatis alternis v. suboppositis; bracteolis 2 ad articulum minimis. Sepala 5, brevissima (millim.) libera, cum summo pedicello continua, obtusa crassiuscula nequidem invicem contigua. Petala 5, longa (1 cent.) carnosula crassa valvata (alba). Tubus staminеus corolla paulo brevior, apice inæquali-lobatus; antheris 6-8, oblongis inclusis. Discus tubulosus germine longior, apice inæquali-dentatus. Germen 3-4-loculare, superne in stylum rectum cylindricum apice capitato depresso stigmatosum attenuatum villosulum; loculis 1-ovulatis. — Stirps *Chisochetones* cum *Epicharide* nimium arcte conjungens, oritur in Austro-Caledonia ubi circa Kanala in terris ferrugineis novembre floriferam **leg.** *Balansa* (exs., n. 2475).

118. Turræanthus Mannii.

Frutex (?), ramulis gracilibus uti planta tota glabris, minute lenticellatis. Folia remote alterna, longe (10 cent.) petiolata, pinnatim 3-foliolata; petiolo gracili subangulato, basi nonnihil dilatato; foliolis amplis (ad 18-20 cent. longis, 12 cent. latis) ovato-ellipticis, basi rotundatis v. ima basi repente brevissimeque angustatis, ad apicem repente acuminatis; summo apice obtusato; terminali majore, basi articulato; lateralibus alternis; omnibus integris submembranaceis penniveniis transverse venulosis reticulatis; venis primariis paucis remote obliquis, subtus prominulis. Flores in axillis foliorum v. lateraliter ad ramulos inserti, breviter (ad 2 cent.) racemosi; racemis spuriis solitariis v. fasciculatis. Calyx brevis cupularis, 4-5-dentatus. Petala in corollam longiusculam (1 cent.) in alabastro clavatim inter se et cum tubo staminеo alte connata, summo apice libera crassiuscula, valvata. Stamina 8-10; antheris oblongis sessilibus summo tubo extus inæquali-

lobato petaloideo inclusis. Germen ovoideum parvum, superne in stylum erectum cylindricum attenuatum; summo stylo depresse capitato discoideo stigmatoso (summisque cum petalis in alabastro adhærente); loculo in germine 1; placentis 4, 5, septiformibus parietalibus plus minus intus prominulis; singulis 2-ovulatis. Ovula valde incomplete anatropa v. suborthotropa (jure descendentia); micropyle extrorsum supera. — Crescit in Africa tropica occidentali, ubi ad *Old Calabar river* leg. G. Mann (exs., n. 2304), anno 1863 (Herb. Mus. kew. et par.).

119. Turræanthus longipes.

Fruticosus, ut videtur; ramis petiolisque (in sicco nigrescentibus) glabris v. parce puberulis. Folia longe (ad 70 cent.) imparipinnata, 9-foliolata; foliolis oblongo-lanceolatis (ad 18 cent. longis, 6 cent. latis) alternis, breviter (ad 1 cent.) petiolulatis, basi acutata leviter inæqualibus, apice acuminatis; summo apice obtusiusculo. Flores in racemo gracili ad axillam folii ramulorum supremi inserto alterne remoteque fasciculati (cymosi ?) brevissime stipitati articulati; pedicello crasse obconico. Calyx gamophyllus subcampanulatus crassus, 5-dentatus. Petala 5, in corollam clavatam alte inter se et cum tubo stamineo connata, valvata. Stamina 10; antheris summo tubo apice crenato insertis sessilibus inclusisque (prima ætate apice exsertis). Germinis placentæ 5, parietales, 2-ovulatæ; stylo erecto cylindrico, apice stigmatoso late dilatato discoideo. — Species a præcedente foliolorum numero et forma necnon inflorescentiæ indole distinctissima, cum ea genus admodum conspicuum sistens, cujus flos, magnitudine valde diversa, eum *Turreæ* (nomen unde genericum) in mentem valde revocat. Folia autem composita, ut in *Trichilieis* cujus genus vindicat illa sectio in qua occurrunt genera qualia *Dasycoleum*, cujus, ut in *Turræantho*, tubus staminеus cum petalis connatus observatur; antheris inclusis, et discus hinc inde deficit. Fructus infauste hucusque in specie utraque ignotus. Viget in ditione africana tropica

occidentali, ubi ad latit. 1° legit cl. *G. Mann* (exs., n. 1840), anno 1862 (Herb. Mus. kew. et par.).

120. Dasycoleum? Beccarianum.

Arboreum, ut videtur; innovationibus tenuiter villosulis; partibus omnibus in sicco ferrugineis. Folia alterna, nisi ad costam nervosque juniores subtus puberulos, adulta glabrata; foliolis oppositis paripinnatis, 4-5-jugis; supremis 2 rudimentariis incurvis puberulis; cæteris breviter (1 cent.) petiolulatis e basi inæquali-attenuata ovato-oblongis (10 cent. longis, 5 cent. latis), apice breviter acuminatis subcoriaceis integris penniveniis reticulatis. Flores in axillis supremis axillares folio subæquales (10 cent.) racemosi, breviter ($\frac{1}{2}$ cent.) pedicellati; pedicellis suboppositis; alabastris tubulosis (ad $\frac{1}{2}$ cent. longis). Calyx cupularis subinteger coriaceus. Petala multo longiora 5, extus villosa; marginibus tenuioribus glabratis imbricatis. Stamina 5, alternipetala; antheris tubo elongato cylindrico vix crenato extusque cum imis petalis connato inclusis lineari-elongatis subapiculatis. Germen villosum, longe conicum; stylo recto apice stigmatoso vix dilatato minute crenato; loculis 2, incompletis; ovulo in singulis 1, peltiformi. Discus brevissimus annulari-stipitiformis vix conspicuus.— Planta ad gen. (inde quoad char. paul. mutand.) non sine dubio allata, oritur in Borneo, unde attul. cl. *Beccari* (exs., n. 1845, in herb. Mus. florent. et par.).

121. Ekebergia? convallariæodora.

Frutex excelsus (fide *Richard*), in sicco saltem suaviter (more ere *Convallariæ majalis*) redolens; ramis teretibus valde nodosis rugosis cicatricibusque prominulis foliorum notatis; cortice (dense griseo) striato; ramulis novellis cum petiolis, foliorum pagina inferiore inflorescentiisque breviter rugoso-pubentibus; pilis simplicibus et breviter stellatis pallide ferrugineis v. lutescentibus. Folia (ad 15 cent. longa) ad summos ramulos conferta alterna imparipinnata; foliolis oppositis, sæpius 6-jugis, brevissime petiolu-

latis, e basi valde inæquali-trapezoidea ovatis v. oblongo-ovatis (ad 5 cent. longis, 2 cent. latis), apice acutiusculis v. obtusiusculis, supra glabris, submembranaceis penniveniis tenuiter reticulatis. Flores in summis axillis racemosi ; racemis folio multo brevioribus (2, 3 cent.) parce ramoso-cymigeris ; pedicellis articulatis. Calyx brevis cupularis, obtuse 5-dentatus. Petala longiora (3 millim. ovata, valvata (alba). Stamina 10 ; filamentis ultra medium connatis, superne liberis ; anthera oblongo-ovoidea extus utrinque processubus summi filamenti longe subulatis aucta. Discus annularis ; germine brevi, 2- v. rarius 3-loculari ; stylo erecto, apice capitato breviter 2-3-lobo ; ovulo in loculis solitario. Fructus baccatus subglobosus (ad 1 cent. longus latusque) indehiscens (?), extus densiuscule stellatim-puberulus ; semine oblongo glabro exarillato. — Species *Ekebergiam* inter et *Trichiliam* quasi media, generis ob fructum omnino maturum haud visum nonnihil incerti, ob æstivationem certe valvatam corollæ conspicua, oritur in Madagascaria boreali ubi hucusque solus leg. hortul. *Richard* (exs., n. 179, 584), cumque *Boivin* (exs., n. 2624) communicavit (Herb. Mus. par.).

122. Sandoricum Beccarianum.

Arboreum (?) ; ramis ramulisque in sicco ferrugineis. Folia remote alterna, uti planta fere tota glaberrima, longe (4-5 cent.) petiolata, pinnatim 3-foliolata ; foliolis ellipticis (ad 8 cent. longis, 5 cent. latis), basi breviter attenuatis, apice rotundatis, integerrimis coriaceis crassis remote penniveniis evenulosis. Flores subterminales parvi ($\frac{2}{3}$ cent. longi) in racemos composito-cymigeros folio breviores dispositi. Calyx cupularis subæquali-dentatus. Petala oblonga, valde imbricata. Antheræ brevissimæ summo tubo breviter dentato inclusæ, demum 1-seriatæ. Gynæceum ut in genere. — Oritur in Borneo, ubi leg. cl. *Beccari* (exs., n. 3111, in hbb. Mus. florent., par., etc.).

123. Sandoricum dasyneuron.

Arbor (?), ramis crassis nodosis; ramulis junioribus dense breviterque villosulis. Folia crasse longeque (8-10 cent.) petiolata; foliolis 3, pinnatis ovatis (terminali longius stipitato, majore, ad 15 cent. longo, 10 cent. lato), ima basi rotundatis, apice brevissime acuminatis, coriaceis, supra glabris, subtus parce et ad venas dite pallide ferrugineo-villosis. Flores (in alabastris 1 cent. longi) in racemum subterminalem racemoso-compositum petioloque subæqualem (5-6 cent.) dispositi; calyce cupulari crassiusculo profunde 5-dentato. Petala oblonga, valde imbricata. Stamina 10; antheris oblongis summo tubo inclusis et manifeste 2-seriatim dispositis (inferioribus 5). Gynæceum ut in genere. — In Borneo leg. cl. *Beccari* (exs., n. 299, in herbb. iisd. ac præced.).

124. Heynea (Walsura) cochinchinensis.

Arborea, ut videtur, ubique glaberrima; ramis teretibus lenticellis pallidis creberrimis undique conspersis. Folia remote alterna, 1-3-foliolata; foliolis oblongo-ellipticis v. lanceolatis; terminali (dum 3-foliolata sint) lateralibus multo majore (ad 20 centim. longo, 7 cent. lato); omnibus petiolulatis, basi subæquali-acutatis, apice acutis v. breviter acuminatis, supra dense viridibus, subtus pallidis (glaucescentibus v. albidis); venis pinnatis crebris obliquis, ad margines anastomosantibus; intermixtis nonnullis multo minoribus brevioribusque parallelis. Flores in racemos breves (3-5 cent.) terminales et ad folia suprema axillares stipitatos et ramoso-cymigeros dispositi; pedicellis articulatis. Calyx 5-dentatus, breviter imbricatus. Petala 5, oblonga, imbricata. Stamina 10; filamentis nisi ad apicem connatis ibique breviter 2-dentatis; antheris oblongis exsertis. Germen disco annulari cinctum; loculis 2, 3, 1-ovulatis; stylo recto ad apicem stigmatosum capitato breviterque lobato. Fructus (immaturus) pisiformis pallide ferrugineus, indehiscens, ut videtur; semine...? — Species con-

spicua, *Heyneas* legitimas cum *Walsuris* arcte connectens (necnon *Trichiliis* proxima), viget in ditione cochinchinensi ubi cl. *E. Lefèvre* (exs., n. 106, 551) maio novembreque floriferam legit inter fruticet., loco dicto *Point A*, inter *Saigon* et *Bien-hoa* (Herb. Mus. par.).

125. Munronia timoriensis.

Fruticulus humilis (ad 3 decim. altus); radice longiuscula (ad 10 cent.) cum caule simplici ligneo rigido (crassit. pennæ anserinæ) pallide grisea v. subalbida. Folia ad summam plantam cæterum nudatam congesta approximate alterna (ad 12 cent. longa) glabra penninervia; foliolis 9-11, oppositis (terminali majore 4-cent. longo, 2 $\frac{1}{2}$ cent. lato) ovato-ellipticis brevissime petiolulatis, membranaceis glabris penniveniis. Flores inadulti breviter (1-2 cent.) capitato-cymosi; cymis terminalibus et ad folia suprema axillaribus stipitatis. Calyx ut in genere; foliolis 5, herbaceis foliaceis subspathulatis obtusis. Petala 5, imbricata (juniora tantum visa). Stamina 10, juniora basi 1-adelpha. Germen 5-loculare; loculis 2-ovulatis. Fructus capsularis depresso-globosus glaber, longiuscule (1 $\frac{1}{2}$ cent.) stipitatus; pericarpio tenui subpergamentaceo subcordato (ad 1 cent. lato). Semina (immatura) hilo ventrali valde concava. — Species, adspectu *Oxalidearum* nonnullarum, oritur in insula Timor ubi olim in expedit. celeb. navarchi *Baudin* ab hortul. *Riedlé* collecta est et hucusque, ut videtur, indescripta latuit (Herb. Mus. par. et Juss.).

126. Pterocelastrus marginatus.

Frutex glaberrimus dumosus; ramis gracilibus virgatis inæquali-striatis (griseis v. nigrescentibus, ea *Erythroxylorum* nonnull. referentibus). Folia alterna conferta subsessilia, e basi valde angustata obovata (ad 4 cent. longa, 2 cent. lata), apice rotundata v. emarginata, inæquali-crenata penninervia reticulato-venosa. Stipulæ glanduliformes (nigrescentes) minimæ. Flores in cymas terminales valde ramosas corymbiformes dispositi minimi; pedi-

cello clavato subangulato. Sepala parva obtusa crassiuscula. Petala crassa, valde imbricata. Stamina 5; filamentis brevibus subulatis arcte inter lobos disci cohærentibus; antheris suborbiculatis. Germen pyramidatum; stylo brevi, apice obtuse lobato. Fructus obcordato-3-alatus (ad 2 cent. longus latusque); alis submembranaceo-lignosis parce venosis. Semina adscendentia valde compressa inæquali-ovoidea, margine utrinque alata; albumine carnoso albido; embryonis (viridis) cotyledonibus lateralibus subellipticis. — Stirps in genere ob semina haud arillata sed marginato-alata conspicua sectionisque novæ (*Peripterygia*) prototyp. nascitur in Nova-Caledonia ubi legerunt cl. *Deplanche* (exs., n. 464) et *Pancher* (herb.).

127. Elæodendron clusiophyllum.

Arbor (10-15-metralis), ramis crassis teretibus, foliorum delapsorum cicatricibus prominulis crebris arcuatis v. suborbicularibus notatis. Folia alterna ad summos ramulos conferta ample oblongo-obovata v. nunc subspathulata (ad 20 cent. longa, 8 cent. lata), apice rotundata, nunc emarginata v. brevissime apiculata, ad basin sensim in petiolum brevem (1-3 cent.) attenuata, integerrima coriacea, uti planta tota glaberrima, supra lævia, subtus paulo pallidiora ibique costa prominula (pallidiore) notata; nervis obliquis venisque laxe reticulatis parum conspicuis. Flores (ad $\frac{1}{2}$ cent. longi latique) ad summos ramulos (basi innovationum) in axilla foliorum juniorum (adultis similium, vix autem evolutorum) cymosi; cymis crasse longiusculeque (3-5 cent.) pedunculatis, in summo pedunculo spurie umbellatis; pedicellis (jure 2-chotomis) basi articulatis. Receptaculum parce concavum; calyce et corolla (lutescente) 5-meris; petalis obtusis in alabastro valde imbricatis corrugatis. Stamina discusque ut in genere. Germen sterile disco profunde immersum, apice libero brevissime acutatum; loculis 3, 2-ovulatis. Flores inde polygami videntur; fœminei fructusque ignoti. — Species insignis, foliis *Clusiacearum* et *Ilicinearum* nonnull. adspectu, nascitur in ditione austro-caledonica ubi leg.

cl. *Balansa* (exs., n. 3613), in ripis fl. *Dotio*, prope *Ouroué*, decembre floriferam (Herb. Mus. par.).

128. Buxus Hildebrandtii.

Arbuscula (6–metralis) ramosissima glaberrima; cortice griseo; ramulis (pallide virescentibus) angulatis. Folia opposita vix petiolata obovata (ad 2 $\frac{1}{2}$ cent. longa, 1 $\frac{1}{2}$ cent. lata), apice rotundata, basi in petiolum spurium attenuata, integerrima coriacea (in sicco glaucescentia) utrinque v. subtus tenuissime nigrescenti-punctulata; nervis primariis oblique parallelis subtus vix conspicuis. Flores monœci terminales, solitarii v. pauci; masculi in ramulo axillari eodem sæpe 2, 3, bracteis sepalis consimilibus 2 v. paucis stipatis. Calyx 4-phyllus; foliolis obtusis, margine membranaceis. Stamina 4, opposita; filamentis compressis crassiusculis inter lobos germinis rudimentarii cruciatim 4-lobi insertis; antheris oblongis ex parte exsertis subsagittatis recurvis. Floris fœminei sepala inæqualia, imbricata. Fructus ovoideus (1 $\frac{1}{4}$ cent. longus, 1 cent. latus) glaberrimus haud sulcatus, stylis 3 circa apicem torulosum insertis coronatum; singulis cornuformibus crassis 3-gonis, apice acutato leviter recurvis, intus sulco longitudinali marginibus stigmatosis revoluto notatis. Semina (immatura) oblonga nigrescentia (iis, ut videtur, *B. sempervirentis* haud absimilia). — Stirps, ob patriam conspicua, nuperrime in Africa orientali ab indefesso viatore *Hildebrandt* reperta est, in montibus regionis *Somali*, circ. altit. 1500–2000 metr.

Specieb. asiaticis europæisque adspectu haud absimilis, a *B. madagascariensi* toto cœlo differt.

129. Ventilago buxoides.

Frutex, ut videtur, scandens; ramis teretibus ramulisque gracilibus divaricatis v. recurvis tenuissime pruinoso-villosulis. Folia in summis ramulis (basi nudatis) conferta subimbricata alterna, brevissime (1-3 millim.) petiolata, ovata v. subelliptica (ea *Buxi*

sempervirentis nonnihil referentia) parva ($\frac{1}{2}$–2 cent. longa, 1 cent. lata), basi rotundata v. emarginata, apice acutiuscula, obtusiuscula v. retusa, integra v. inæquali-crenata, coriacea crassa, supra lucida lævia (dense viridia), remote penninervia subavenia. Flores breviter (2–3 millim.) pedicellati, minuti (1 millim.), in axillis solitarii v. cymosi pauci; alabastro subgloboso, apice depresso. Sepala 5, 3-angularia crassiuscula, valvata. Petala breviora carnosula, concava, apice retusa. Stamina petalis subæqualia; antheris subovoideis, apice acutiusculis. Germen disco intus receptaculum vestienti cupulariqúe omnino inferius. Fructus ut in genere, basi cupulæ brevi adnatus, subglobosus pisiformis; ala oblongo-ellipsoidea (2 cent. longa, $\frac{2}{3}$ cent. lata) subavenia, stylo in medio costata et apice minute apiculata. — Stirps habitu et foliis in genere admodum conspicua nascitur in Austro-Caledonia, ubi cl. *Deplanche* (exs. n. 272) in insula *Taule* in ramis iisdem floriferam fructigeramque legit (Herb. Mus. par. et alior.).

130. Emmenospermum Pancherianum.

Frutex (1-2-metralis) multicaulis; ramis gracilibus (griseis). Folia alterna v. in ramulis brevissimis fasciculata creberrima, brevissime (3-4 millim.) petiolata, obovata (ea *Buxi sempervirentis* nonnihil referentia) v. obovato-elliptica (ad 2-4 cent. longa, 1-2 cent. lata), basi plus minus longe cuneata, apice rotundata v. subemarginata, integerrima subcoriacea, uti planta tota glaberrima dense viridia, supra lucida lævia, subtus opaciora, penninervia nervis primariis paucis alternis obliquis; venis parcis vix conspicuis. Flores minuti in axillis crebris spurie umbellati cymosi (albi odorati, ex *Pancher*); pedicellis filiformibus folio 2-midio brevioribus. Sepala 5, 3-angularia, summo receptaculo subcampanulato intus disco tenui vestito inserta, valvata. Petala staminaque ab iis involuta imis sinubus calycis inserta. Germen imo receptaculo insertum, nisi ima basi liberum erectum, 2-loculare; stylo crasso germine longiore in conum truncatum apice brevissime 2-dentatum

producto. Ovula in loculis 2–na suberecta. Capsula subpisiformis v. breviter ellipsoidea (ad $\frac{1}{2}$ cent. longa lataque), basi annulo brevissimo receptaculi cincta, compressiuscula, stylo apiculata, sub-1-locularis, septicida (septis valde incompletis pallidisque). Semina plerumque 2, post occasum pericarpii persistentia, breviter stipitata erecta inæquali-ovoidea compressiuscula (ad 4-5 mill. longa, 2 $\frac{1}{2}$ mill. lata); testa nitida ossea (dense rubra); albumine parco; embryonis (viridis) axilis albumini subæqualis cotyledonibus ellipticis, basi auriculatis. — Species conspicua, a congener. austral., ut videtur, valde diversa, oritur in Austro-Caledonia ubi in sylvis collium januario floriferam leg. *Pancher* (Herb.).

131. Alphitonia xerocarpa.

Frutex dense dumosus (1-metralis) ex omni parte glaberrimus. Folia alterna cum ramulis junioribus pallide virescentia, longiuscule (1-1 $\frac{1}{2}$ cent.) petiolata obovato- v. oblongo-elliptica (6 cent. longa, 3 cent. lata), basi sensim in petiolum decurrentia, apice plerumque rotundata v. emarginata, integerrima; margine reflexo; coriacea, penninervia; nervis venisque vix conspicuis; costa (pallida) subtus prominula. Flores polygami, terminales v. ad folia summa axillares, in cymas pedunculatas plus minus ramosas dispositi (parvi, albidi); receptaculo breviter obconico, intus disco glanduloso 5-gono cavitatem implente supraque subhorizontali vestito. Sepala 5, 3-angularia petalaque cucullata et stamina totidem ut in genere. Germen inferum cum disco omnino connatum; stylo conico, apice stigmatoso breviter 3-lobo; loculis 3, completis v. incompletis, 1-ovulatis. Fructus longe ante maturitatem pedicellis recurvis cernui, ovoideo-acuminati v. subconici cum receptaculi cupula sibi 3–plo breviore breviterque obconica connati (ad 1 cent. longi latique), demum sicci capsulares; sarcocarpio glabro tenuissimo, demum siccato ægreque ab endocarpio soluto. Cocci sæpius 3, lignoso-apiculati, septicide demumque ab apice ad medium loculicide elastice dehiscentes et basi (ut in genere) soluti

seminaque nuda breviter stipitata relinquentes. Semen inæquali-obovatum (ad 4 millim. longum) sub-3-gonum ; testa durissima nitida (fusco-purpurascente) brevissime cupulari-arillata ; albumine carnoso (albido) ; embryonis vix brevioris cotyledonibus ellipticis (viridulis). — Species, ob fructum capsularem (pericarpii indolem ut charact. momenti parvi demonstr.) conspicua et glabritudine coloreque ab omnibus congeneribus valde distincta, viget in collibus ferrugineis Novæ-Caledoniæ, ubi detexit cl. *Pancher* (Herb. Mus. nov-caled., n. 608).

132. Alphitonia erubescens.

Frutex (2-metralis) glaberrimus; ramis teretibus (nigrescentibus) alternis, basi nudatis. Folia ad summos ramulos conferta approximate alterna subsessilia (limbo basi in petiolum compressum, vix 1-2 mill. longum, utrinque attenuato) obovata (5 cent. longa, 3 cent. lata) integerrima coriacea crassa glaberrima, apice sæpius rotundata penninervia; venis vix conspicuis; costa (cum petiolo erubescente) subtus prominula. Flores (fusco-rubescentes) in axilla foliorum ramuli superiorum cymosi; cymis paucifloris, sub-2-chotomis, longe pedunculatis (ad 3 cent. longis) glaberrimis ; receptaculo breviter obconico ; perianthio 5-mero cæterisque ut in *A. xerocarpa* (species unde, foliis valde affinis, verisimil. fructu capsulari gaudet, hucusq. haud cognito). — Oritur in Austro-Caledoniæ monte *Penari*, ad alt. 800 metr., ubi februario florigeram leg. cl. *Balansa* (exs., n. 3491). A præcedente distinguitur colore toto plantæ imprimisque partium floralium necnon foliis crassioribus subsessilibus nec longiuscule petiolatis.

133. Ximenia borneensis.

Arborea, ut videtur, et ex omni parte glaberrima ; ramis teretibus ; ramulis junioribus siccitate nigrescentibus. Folia alterna pro genere ampla (ad 20 cent. longa, 9 cent. lata), breviuscule (2 cent.) petiolata, ovato- v. elliptico-acuta, basi subæquali-rotun-

data, apice breviter acuminata integerrima subcoriacea penninervia reticulato-venosa; nervis primariis ad margines incurvis ibique anastomosantibus. Flores majusculi (ad 1 cent. longi) axillares, aut in racemis brevibus dispositi, aut simpliciter cymosi; cymis ad 3-floris petiolo subæqualibus; pedicellis petiolo communi vix brevioribus. Calyx cupularis brevis, 4-crenatus. Petala multo longiora in alabastro conniventia valvata, apice demum recurva crassa, margine dite fimbriato-plumosa. Stamina 8; antheris lineari-oblongis. Germen breve, incomplete 3-loculare; ovulis 3 elongatis e summa placenta libera pendulis; stylo simplici, basi in conum carnosulum incrassato, apice stigmatoso attenuato. — Species quoad flores congeneribus notis omnino similis, valde autem differt foliorum amplitudine et inflorescentiæ indole, in Borneo lecta fuit a cl. *Beccari* (Herb. Mus. reg. florentini).

134. Salacia saigonensis.

Arborea, ut videtur; ramis teretibus (fuscatis) valde rugoso-lenticellatis. Folia opposita et alterna, pulvinaribus prominulis inserta, brevissime (5-8 millim.) petiolata oblongo-lanceolata (ad 10 cent. longa, 4 cent. lata), basi et apice acutata v. nunc breviter acuminata summoque apice obtusiuscula, subintegra v. remote brevissimeque serrulata, subcoriacea, uti planta tota glaberrima penninervia reticulato-venosa, subtus paulo pallidiora costaque prominula percursa. Flores axillares subumbellatim cymosi; pedicellis petiolo longioribus (ad 1 cent.) gracilibus subfiliformibus. Flores ut in genere, minuti (ad 2 millim.); alabastro subgloboso. Petala brevia concava imbricata. Discus brevis. Stamina 3; antheris brevissimis demum recurvis. Germinis loculi 3, pauciovulati. — Species adspectu *Celastrinaceas* genuinas omnino referens, ob folia hinc opposita, inde alterna, nonnihil conspicua et *Maytenis* americanis nonnullis adspectu haud absimilis, oritur in Cochinchina gallica ubi cl. *E. Lefèvre* (exs., n. 294) haud procul a *Bien-hoa*, loco dicto *Point A*, circa *Saigon*, februario floriferam legebat (Herb. Mus. par.).

135. Macrorhamnus decipiens.

Arbuscula glaberrima; ramis crassiusculis, ad folia nodosis; cortice (fuscato) striato rugoso lenticellato. Folia plerumque subopposita elliptica (ad 8 cent. longa, 6 cent. lata), utrinque rotundata integra membranacea glaberrima penninervia, paulo supra basin 5-7-nervia; nervis primariis paucis (3, 4) remotis arcuatis; supra dense viridibus, subtus (nisi ad nervos ferrugineos) pallidis subglaucescentibus, tenuiter utrinque reticulato-venosis; petiolo gracili (ad 1 cent. longo). Flores, ut e fructu noscitur, axillares (cæterum haud visi); pedunculo (fructigero) solitario, petiolo subæquali cernuo. Fructus breviter ovoideus (ad 1 $\frac{1}{2}$ cent. longus latusque), basi libera obtusatus, apice leviter acutatus, obtuse 3-gonus; exocarpio (« rubro ») ab endocarpio in valvas 3, apice 2-fidas, soluto; endocarpii loculis lignosis (pallidis), elastice intus usque ad basin et dorso ad medium v. paulo ultra dehiscentibus, 1-spermis. Semina suberecta orbiculari-subobovata (ad $\frac{1}{2}$ cent. longa lataque) valde compressa; hilo infero prominulo; testa crustacea nitida (fuscata); albumine carnoso (albo); embryonis (viriduli) cotyledonibus subobovatis; radicula brevi infera. — Stirps conspicua, quoad pericarpium coccorumque dehiscentiam fere omnino *euphorbiacea* et char. nonnullas *Buettnerieas* simul nonnihil referens (indeque in herbar. diu vexata), nascitur in Madagascaria boreali ubi ad Diego-Suarès, in sylva *Anbani-hala*, leg. *Bernier* (2ᵉ env., n. 307) cumque *Boivin* (exs., n. 2661) communicavit (Herb. *Deless.* et Mus. par.).

(*Sera continué.*)

SUR LES *JABORANDI.*

On parle beaucoup des *Jaborandi* en ce moment, et il y en a au moins quelques-uns dont les propriétés thérapeutiques semblent très-caractérisées. Mais celui des *Jaborandi* dont les prati-

ciens s'occupent le plus actuellement n'est aucun de ceux qui furent célèbres parmi les anciens médecins, et il est probable que son emploi en médecine ne répondrait pas strictement aux mêmes indications. Aussi jugera-t-on peut-être de quelque utilité la distinction que nous nous proposons d'établir entre les divers *Jaborandi*. Il est probable que, dans l'Amérique du Sud, notamment au Brésil, c'est là une expression qui a été appliquée à toute une série de plantes, de familles très-diverses, mais présentant un ensemble de qualités communes, comme d'être aromatiques, stimulantes, diurétiques ou sudorifiques, alexipharmaques, etc.

Pison et Marcgraff, dans leur célèbre ouvrage « *De medicina brasiliensi* », si souvent et si utilement consulté, ont fait, au milieu du XVII^e^ siècle, connaître trois *Jaborandi* ligneux, frutescents. Ce sont tous probablement des *Piper*. Le plus étudié d'entre eux, au moins quant à ses caractères botaniques, est devenu le type du genre *Serronia* de Gaudichaud. Cet auteur en a donné avec Guillemin une figure très-suffisante dans les *Icones Delesserianæ* (III, 54, t. 90), sous le nom de *S. Jaborandi*. C'est le plus connu des *Jaborandi* brésiliens, et l'on est à peu près certain, en demandant dans le pays le médicament de ce nom, de recevoir précisément ce Poivre. Un spécimen qui m'a été communiqué par la Pharmacie centrale et qui lui avait été adressé du Brésil comme véritable *Jaborandi*, était justement cette espèce. Pison lui attribue les mêmes propriétés à peu près qu'à ses autres *Jaborandi* frutescents : « Tantum efficacia eaque nobilissima multum sibi similes » existant, quippe omnium radices (quarum vires Brasiliani Lusi- » tanis et nostratibus Belgis revelarunt) adeo commendabiles, ut » inter panaceas hodie habeantur, usumque in medicina præstent » eximium. » Tous ont une racine d'abord peu sapide ; mais quand on les mâche quelque temps, ils brûlent la langue et le palais, comme les Pyrèthres. Aussi les employait-on, à cette époque, comme odontalgiques et comme céphaliques. D'autres les prescrivaient, dans les cas d'empoisonnement, de suppression d'urine, d'affections produites par un refroidissement. Le

second *Jaborandi* frutescent de Pison est signalé comme ayant des graines (il s'agit sans doute de la baie de ce *Piper*) énergiquement brûlantes. Sa racine est chaude « au troisième degré ». Le troisième, analogue par ses caractères extérieurs au Poivre long, a des feuilles linguiformes, acuminées, qu'on employait au Brésil à la préparation de bains et de fomentations usitées « contra affectus frigidos ». Tous ces *Jaborandi* étaient aussi donnés comme sternutatoires, comme masticatoires, « pour dériver les pituites de la tête vers la bouche », et pour guérir les catarrhes oculaires.

Il y a des *Jaborandi* qui appartiennent à la famille des Scrofulariées ; ce sont des *Herpestes*, autrefois rapportés au genre *Gratiola*. L'*H. gratioloides*, herbe de l'Amérique du Sud, est sudorifique, antirhumatismal. L'*H. colubrina* est un alexipharmaque employé par les Péruviens. L'*H. Monniera* de Kunth, ou *Gratiola Monnieria* de Linné, a des racines apéritives, diurétiques. Aublet, et après lui Descourtils, puis Martius, rapportent qu'on les prescrit comme aromatiques, sudorifiques. diurétiques, fébrifuges, et qu'on s'en sert aussi dans les cas de fièvres, d'empoisonnement et contre la morsure des serpents venimeux.

Il y a un des *Jaborandi* de Pison et de Marcgraff qui, suivant l'habitude du temps, fut d'abord séparé, à titre d'herbe, des autres qui étaient des plantes ligneuses. Celui-là est aussi le plus facile à reconnaître, et il est assez bien figuré pour l'époque dans l'ouvrage dont il est question (quoique inférieur comme dessin à plusieurs des espèces utiles qui s'y trouvent décrites). D'ailleurs la plante entière, vu ses faibles dimensions, a pu être figurée avec sa racine, ses feuilles alternes, trifoliolées et ses petites inflorescences souvent bifurquées en cymes unilatérales. En outre, ce que Pison dit de ses fruits enfouis, comme ceux du Chanvre, dans des folioles persistantes et accrues, ne permet guère de méconnaître le *Monniera trifoliata* de Linné, plus tard mieux figuré dans l'ouvrage d'Aublet sur les plantes de la Guyane (II, 730, t. 293). Celui-ci, bien éloigné par ses affinités des *Jaborandi* précédents, est une Rutacée de la tribu des Cuspariées, qui croît dans toutes les régions

chaudes et orientales de l'Amérique du Sud, commun surtout dans certaines portions du littoral du Brésil, où il est connu sous le nom d'*Alfovaca de cobra*. C'est, comme la plupart des plantes du même groupe, une espèce aromatique, stimulante, qu'aujourd'hui on préconise comme sudorifique, diurétique, sialagogue. Marcgraff dit que sa racine odorante est d'une saveur aussi forte que celle du Pyrèthre, et la vante surtout comme un remède puissant « des poisons froids ». De son temps, on broyait la racine fraîche et on la faisait prendre dans du vin. Pison cite entre autres un cas frappant de guérison dont il fut témoin, en même temps que le prince de Nassau. Il s'agit d'un capitan qui s'était empoisonné avec des champignons et qui fut radicalement guéri. Aussi n'y avait-il plus à douter de la puissance de ce remède merveilleux, qui guérissait, dit-il, de la plupart des poisons, en provoquant la sueur et les urines : « Vix cujuscumque fere veneni per sudores et urinas » exturbat. Cujus portentosum specimen Barbaros edidisse vidi. »

Quant au *Jaborandi* dont il est tant question aujourd'hui dans nos hôpitaux, je suis arrivé à l'assimiler par comparaison à une plante du même groupe naturel que le *Monniera trifoliata*, cultivée depuis un certain nombre d'années dans les serres du Jardin des plantes, sous les noms de *Pilocarpus simplex*. Mon collègue M. Gubler, qui m'en avait remis une portion de feuille, n'avait pu me donner d'autres renseignements sur ce fragment que son nom vulgaire de *Jaborandi* et sa provenance brésilienne. Les *Pilocarpus* connus sont, en effet, tous des végétaux de l'Amérique méridionale ; mais il n'y en a pas beaucoup qui aient les feuilles composées-pennées ; par là se trouvait fort limité le champ de mes recherches. Seul Ch. Lemaire en a décrit une espèce qui fût dans ce cas, en 1852, sous le nom de *P. pennatifolius*, dans le vol. III des *Illustrations horticoles* (t. 263), et c'est au *P. pennatifolius* que je rapporterais le *P. simplex* des serres du Muséum.

C'est en 1847 que Libon recueillit les premiers pieds de *P. pennatifolius* qui aient été envoyés en Europe, dans la province brésilienne de Saint-Paul, aux environs de Villafranca. Ils ont fleuri

peu de temps après à Dulmen en Westphalie, dans les serres du duc de Croy. Depuis lors les fleurs ont pu être observées fraîches en Belgique et à Paris. Mais il y avait longtemps que Bonpland avait récolté cette plante dans la province de Corrientes, et je la vois dans son herbier, en état fort imparfait, il est vrai, avec l'indication de « *Picada de Trinidad* ». La connaissance de cette localité est précieuse, parce que si, contrairement à tant de médicaments dont la réputation n'a guère survécu, ce *Jaborandi* continuait d'être recherché en thérapeutique, la plante pourrait sans doute être cultivée avec succès dans le midi de l'Europe ou dans notre colonie algérienne. C'est, dans nos cultures, un fort joli arbuste, haut de 2 à 3 mètres, entièrement glabre à l'âge adulte. Ses tiges cylindriques sont recouvertes d'une écorce pâle, toute parsemée de taches lenticellaires saillantes et blanchâtres. Ses feuilles, alternes, sans stipules, sont composées-pennées, le plus souvent avec impaire. Elles ont ordinairement sept, plus rarement neuf folioles, articulées sur le rachis commun et supportées par un court pétiolule articulé à sa base. Leur forme est un peu variable suivant les individus et suivant les points occupés par la feuille, oblongue-lancéolée, avec la base atténuée en coin et le sommet subaigu ou plutôt ordinairement obtus, émarginé, échancré. Les dimensions d'une foliole, plus ou moins étroite, varient pour la longueur de 8 à 12 centimètres, et pour la largeur, de 2 $\frac{1}{2}$ à 5 centimètres. A l'état frais, on voit peu sur les folioles les nervures pennées dont les anastomoses sont bien plus évidentes sur la feuille sèche. La nervure médiane des folioles est seule bien proéminente en dessous; elle rougit souvent par la dessiccation. Le parenchyme est légèrement charnu dans l'état frais; il est tout criblé de fines ponctuations glanduleuses qui correspondent à autant de petits réservoirs d'huile essentielle. Le rachis est un peu renflé au niveau de l'insertion des folioles, et surtout à la base de celle qui termine la feuille.

Les fleurs sont disposées en une longue grappe flexible qui peut atteindre près d'un demi-mètre et en porter plus d'une centaine.

Chacune d'elles est supportée par un pédicelle grêle sur lequel se remarquent vers le milieu deux bractéoles. Je me rappelle avoir vu ces fleurs épanouies ; elles représentaient bien une petite étoile à cinq branches triangulaires, de la couleur d'un kermès un peu rougeâtre. Ces branches sont les pétales qui sont valvaires dans le bouton, assez épais et charnus, et cachent, lors de l'épanouissement, le calice beaucoup plus court. Sur la corolle épanouie on voyait souvent rouler une goutte de nectar sucré et aromatique, sécrété par un gros disque glanduleux dont le pied du gynécée est entouré. Dans l'intervalle des pétales, ce disque présente cinq sillons verticaux qui le séparent en lobes incomplets et qui logent chacun un des filets staminaux. Ceux-ci, presque aussi longs que les pétales, sont subulés et supportent une anthère d'un beau jaune d'or, ovale-cordée, introrse, à loges déhiscentes par deux fentes longitudinales, écartées l'une de l'autre inférieurement et finalement oscillantes sur le sommet du filet. Le gynécée est celui d'une Rutacée en général. Les cinq ovaires oppositipétales sont, suivant l'axe même du pistil, séparés les uns des autres par un vide fusiforme peu considérable. Mais de l'angle interne de chacun d'eux il naît, un peu au-dessous du sommet, un petit style qui va tardivement se coller aux quatre autres styles, et leur ensemble constitue une petite masse turbinée et stigmatifère, qui dépasse un peu le sommet des ovaires. Dans l'angle interne de ceux-ci s'observent deux ovules descendants, à micropyle primitivement supérieur et extérieur. Le fruit n'est pas connu; mais il est probable que ses coques sont organisées comme celles de tous les autres *Pilocarpus*.

Cette plante est, à l'état frais, un peu amère et aromatique. Ch. Lemaire a comparé à celle du Figuier commun l'odeur qu'elle répand quand elle est frappée par les rayons du soleil. Pour moi, je trouve que l'essence contenue dans ses réservoirs pellucides (organisés comme ceux des Aurantiées) est fort analogue pour le parfum à celle qui se rencontre dans certaines Rutacées et surtout dans quelques plantes du genre *Citrus*. De là aussi une saveur qui rappelle celle des *Jaborandi* du groupe des Poivriers; celle-ci

est bien autrement chaude et piquante. On peut d'ailleurs tirer des affinités botaniques du *Pilocarpus* quelques indications thérapeutiques que je me permets de recommander aux praticiens. Parmi les Rutacées, aujourd'hui trop négligées peut-être dans la pratique et qui sont à notre disposition comme sudorifiques, on pourrait soumettre à des expériences comparatives avec le *Jaborandi*, non pas la Rue commune, qui est une espèce trop dangereuse, mais les feuilles des Limoniers, Bigaradiers, etc., et aussi celles du *Dictamnus Fraxinella*.

OBSERVATIONS

SUR LES

LIMITES DE LA FAMILLE DES CÉLASTRACÉES

Les Célastracées comprennent aujourd'hui, sans contestation, je pense, les Évonymées de De Candolle, que MM. Bentham et Hooker (*Gen.*, I, 358, 360) appellent *Celastreæ*, et les Hippocratéées, que la connaissance de genres tels que les *Campnosperma* et les *Kokoona* en rapproche totalement. On peut en dire autant du *Catha edulis*, dont le fruit, peu connu, est à peu près celui des *Microtropis* et des *Frauenhofera*, mais dont la graine est bien celle d'une Hippocratéée. Hochstetter est le seul qui l'ait fait à peu près connaître telle qu'elle est. Il n'est pas facile de suivre son évolution sur les échantillons de nos herbiers. Nous y avons toutefois constaté ce qui suit. Les ovules sont ascendants, avec le micropyle dirigé en bas et en dehors. Tandis que, dans tant d'autres Célastracées, cette extrémité inférieure de l'ovule s'épaissit en arille, ici elle se prolonge peu à peu en une aile membraneuse au-dessus de laquelle s'élève graduellement le corps même de la graine, contenant dans sa cavité l'embryon à radicule infère. Il y a une autre Célastracée dans laquelle l'évolution de la graine est tout à fait identique, la cavité de sa semence finissant par contenir un embryon dont la radicule est infère, dans une graine anatrope qui paraîtrait au premier abord descendante, parce qu'elle se prolonge aussi inférieurement en une longue aile membraneuse. C'est le *Canotia*, cette plante junciforme du Texas qui a jadis été rapportée à la famille des Rosacées, mais que nous avons démontré (*Adansonia*, X, 18) être une véritable Célastracée. Elle a d'ailleurs un fruit capsulaire dont le type n'est pas rare dans cette famille. Mais

elle a un port tout particulier ; elle est presque aphylle ; elle ne ressemble en rien par l'apparence extérieure, ni aux Rosacées, ni aux Célastracées de notre pays. Nous aurons à revenir sur le peu d'importance de semblables caractères.

Il y a pour nous une autre Célastracée dont le port est bien différent, mais dont la place est depuis longtemps tout aussi méconnue. C'est le *Geissoloma marginatum*, placé jusqu'ici tout auprès des Pénæacées, sans doute parce qu'il a été primitivement décrit par Thunberg sous le nom de *Penæa marginata*. A. de Jussieu, dans son petit travail sur les Pénæacées, a bien dit du *Geissoloma* : « Il se distingue par plusieurs caractères très-tranchés de cette famille, quoique je n'en voie pas d'autre avec laquelle il offre plus d'affinité. Je crois donc devoir, à l'exemple de M. Endlicher, le conserver provisoirement à sa suite. » Ce qui n'était pour Endlicher qu'un groupe allié aux Pénæacées, devient, en 1850, pour M. Sonder, une famille des Geissolomacées que M. Alph. de Candolle adopte, mais qu'il place aussi immédiatement à la suite de celle des Pénæacées (*Prodr.*, XIV, Ord. 166.) La caractéristique du genre, telle qu'elle est donnée dans le *Prodromus*, fort détaillée et fort soignée, ne demande que quelques modifications de détail. Le *Geissoloma* a des stipules ; elles sont peu prononcées, il est vrai ; ce sont deux petites languettes latérales, glanduliformes et noirâtres. La préfloraison du calice est variable, à ce qu'il paraît, car j'ai vu les deux sépales antérieur et postérieur recouverts dans le bouton par les latéraux. Les deux intérieurs étaient tantôt imbriqués et tantôt tordus. Des huit étamines, disposées sur deux verticilles, celles qui alternent avec les sépales sont un peu plus courtes que les quatre autres. Les quatre branches stylaires, aiguës et subulées, sont tordues en spirale dans le bouton dans une étendue variable de leur sommet. Les loges de l'ovaire et les branches stylaires sont exactement représentées alternant avec les sépales dans le diagramme qui figure dans la note d'A. de Jussieu. Les deux ovules collatéraux, qui descendent dans chacune des loges, ont le micropyle tourné en haut et en dedans ; ils ont double tégument,

et, en haut de leur raphé dorsal, se montre déjà dans la fleur une petite gibbosité qui est le premier rudiment d'un arille. Les fleurs axillaires et solitaires sont accompagnées de huit à dix bractées imbriquées, inégales, d'autant plus courtes qu'elles sont plus inférieures et exactement décussées au début, quoique les deux plus petites d'entre les latérales cessent souvent, à partir d'un certain âge, d'être exactement placées à droite et à gauche.

De la capsule loculicide du *Geissoloma* s'échappent une ou quelques graines qu'il n'est pas facile de rencontrer mûres dans les collections, et que M. Sonder a seul étudiées jusqu'ici. J'y reviendrai tout à l'heure, et je n'ai que deux mots à dire d'elles pour le moment, c'est qu'elles ont un albumen charnu, un embryon de même longueur à peu près, à cotylédons linéaires et charnus, et un testa dur, glabre et foncé, vers le sommet duquel se détache en blanc une petite excroissance arillaire charnue.

Il n'y a qu'une famille, je pense, à laquelle on puisse rapporter une plante qui présente un pareil gynécée, avec des ovules à micropyle dirigé de la sorte, avec un tel fruit capsulaire et une telle graine albuminée et arillée. C'est celle des Célastracées, à laquelle on n'a sans doute pas pensé à l'époque où l'on ne connaissait que des Célastracées isostémonées, et où toutes celles qu'on avait étudiées avaient des pétales et un disque développé. Je ne parle pas du port, de la taille et de la forme des feuilles, qui sont semblables à ce qui s'observe, non-seulement dans les *Penæa*, mais encore dans un grand nombre de genres des mêmes régions, appartenant aux familles les plus diverses.

Voici maintenant une petite épreuve que je me permets de recommander aux partisans de la vérité. Qu'on place sous les yeux d'une personne connaissant bien la semence du Buis celle du *Geissoloma marginatum;* elle dira qu'on lui montre une graine de *Buxus*, parce qu'il n'y a de différence ni pour la taille, ni pour la forme, ni pour la couleur, ni pour la quantité de l'albumen blanc et charnu, ni pour la configuration générale de l'embryon, presque égal en longueur à l'albumen et pourvu de cotylédons linéaires

charnus, ni pour la consistance crustacée du testa, ni pour cette petite saillie arillaire qui se dessine en blanc tout près de son sommet. Arrêtons-nous un instant à l'examen de ce dernier organe, nous verrons que c'est une petite excroissance charnue qui se produit tout près du hile, principalement en haut et en dehors, et qui se prolonge en s'atténuant vers la portion supérieure du raphé. Là elle est logée en partie dans un petit sillon vertical dont les bords sont constitués par deux saillies parallèles du testa. En somme, l'épaississement arillaire du *Geissoloma*, quoique différent de forme avec celui du *Buxus sempervirens*, a cependant une même origine ombilicale, et c'est là le point important.

Il y a une autre plante du même groupe que le Buis où l'arille se comporte du côté du raphé comme dans le *Geissoloma :* c'est le *Pachysandra procumbens*. La graine de cette espèce est peu connue. Elle a été figurée dans le *Traité général de Botanique* de MM. Le Maout et Decaisne; mais sur la coupe longitudinale de la graine, telle qu'elle est représentée dans cet ouvrage, on ne voit pas que le tissu charnu de l'arille se prolonge en une sorte de pointe vers la portion supérieure du raphé, soit parce que la figure a été prise sur une semence altérée par la dessiccation, soit parce qu'elle est inexacte sous ce rapport, comme en ce qui concerne l'embryon, représenté comme indivis dans sa portion cotylédonaire ; ce qui est tout à fait imaginaire.

Les Buis eux-mêmes ont, nous l'avons dit, des semences très-analogues à la fois à celles des *Pachysandra* et à celles des *Geissoloma*. On n'aurait guère songé à invoquer cette analogie, alors qu'on faisait du Buis une Euphorbiacée. Quand je l'en ai distingué en 1858, c'était non pas par des traits extérieurs de peu d'importance, mais à cause de différences d'une certaine valeur, tirées surtout du mode d'évolution du gynécée et de la direction relative des régions de l'ovule. On a d'abord déclaré que jamais cette séparation ne serait acceptée des botanistes. Le *Prodromus* l'a toutefois définitivement adoptée. Ensuite M. Decaisne a cherché à m'enlever le mérite de mon travail en donnant à la famille le nom de Buxinées,

qui se trouve dans l'ouvrage de F. Plée, sur les *Types de chaque famille* (1), et en écrivant à ce sujet ce qui suit : « M. Plée, en 1853, a séparé les *Buxus* des Euphorbiacées pour en faire le type d'une petite famille. M. Decaisne devait savoir cependant :

1° Que Kirschleger avait, en 1851 (dans la livraison quinzième de sa *Flore d'Alsace*, p. 48), séparé le Buis à titre de famille distincte, et que je l'ai dit dans ma *Monographie* (p. 46).

2° Que le mot *Buxinées* ne saurait être employé pour désigner cette famille, M. Dumortier ayant, dès 1829, appliqué ce nom à une tribu de la famille des Euphorbiacées, et Kirschleger ayant employé, à l'époque susdite, le nom de *Buxacées* pour la famille qu'il distinguait comme nouvelle.

Quand on cherche, au surplus, sur quels caractères importants F. Plée basait sa famille des Buxinées, on ne voit que celui-ci : « Ovules 2, dans chaque loge, correspondant avec les stigmates par des filets pistillaires pariétaux traversant le parenchyme», et que de plus il la déclare « réduite au genre *Buxus* ». Quant aux caractères tirés de l'ovule, il en avait si peu la notion, qu'il représente celui-ci comme suspendu à son sommet, par une sorte de rétrécissement apical, sans aucune indication du siége du micropyle ou du raphé. M. Decaisne n'a pu s'y méprendre, et il n'eût certainement pas accepté, comme il s'est vu forcé de le faire, la famille des Buis, si elle n'avait été fondée que sur de semblables caractères. Il ne reste donc rien aujourd'hui de sa tentative; mais j'aurai soin désormais de repousser toutes les attaques, ouvertes ou non, qu'il dirigera contre moi.

Il ne suffisait pas, d'ailleurs, de détacher les Buis de la famille des Euphorbiacées dans laquelle ils étaient comme enclavés depuis si longtemps, de par la tradition et la coutume; car séparer est toujours facile. Il suffit pour cela de quelques caractères de plus ou moins grande valeur, souvent faciles à découvrir, et dont l'importance peut varier au gré des appréciations individuelles et

(1) A l'avant-dernière planche du vol. II (1844-1860).

des doctrines d'écoles. Mais réunir est souvent plus difficile, parce qu'il faut pour cela connaître les rapports, peser leur valeur et surtout savoir résister au plaisir que certains éprouvent à faire suivre de leur nom celui d'une nouvelle coupe établie, qu'elle soit spécifique, générique ou de tout autre degré. Il était donc plus important de savoir à quel groupe les Buxacées devaient se rattacher, et j'avais proposé de les considérer comme une forme amoindrie, à fleurs diclines et apétales, des Célastracées. L'étude du *Geissoloma* me devient ici d'un grand secours ; mais il nous faut d'abord analyser ses fleurs dans leurs détails. Elles sont situées dans l'aisselle d'une feuille et accompagnées d'un certain nombre de bractées décussées, absolument comme les fleurs tétramères de certaines Buxées. Il y en a ainsi jusqu'à trois ou quatre paires, d'autant plus petites qu'elles sont insérées plus bas sur le pédoncule extrêmement court de la fleur. Les deux plus extérieures, qui sont latérales, se trouvent souvent, probablement par suite de la compression exercée par les organes ambiants, rejetées un peu en arrière. Plus intérieurement s'en voient deux autres, antérieure et postérieure, puis deux latérales, et enfin encore une antérieure et une postérieure. Les quatre sépales font suite aux bractées auxquelles ils ressemblent beaucoup. Je les ai vus, sur une fleur suffisamment jeune, exactement disposés comme ceux d'une fleur mâle de Buis. Deux sont latéraux, ce sont les extérieurs ; ils sont imbriqués ou tordus au premier âge. Plus intérieurs étaient les deux sépales, antérieur et postérieur, qui s'enveloppent l'un l'autre. Tous sont unis inférieurement dans une très-petite étendue, et les pièces de l'androcée sont aussi un peu élevées sur cette base commune du périanthe, comme l'a figuré A. de Jussieu. Des huit étamines, ce sont les quatre plus grandes, ou du moins celles qui demeurent telles pendant très-longtemps, qui sont superposées aux sépales, et qui, par conséquent, sont les analogues des quatre étamines des *Buxus*. Celles de l'autre verticille, les quatre plus petites, alternent avec les sépales. Le gynécée est formé d'un ovaire à quatre loges alternes avec les sépales. Chaque loge renferme deux ovules colla-

téraux, descendants, avec le micropyle intérieur et supérieur, et est surmontée d'une branche stylaire libre. Entre les quatre branches stylaires il y a donc une petite dépression centrale, de fort peu d'étendue à l'âge adulte, qui répond au sommet de l'ovaire. Puis, les quatre styles subulés se rapprochent les uns des autres et en même temps se tordent tous ensemble en spirale, comme les quatre brins d'un cordon. Ce n'est qu'à un âge assez avancé qu'ils se détordent et s'éloignent les uns des autres en devenant rectilignes ou à peu près. Les quatre loges de la capsule loculicide s'ouvrent, comme celles des Buis, par des fentes dorsales qui, en se prolongeant, partagent en deux moitiés latérales les branches stylaires superposées auxdites loges.

Sans insister de nouveau sur les grandes analogies que présentent tous ces caractères avec ceux des parties correspondantes de la fleur et du fruit des Buis, recherchons par quel caractère important les *Geissoloma* pourraient se distinguer des Célastracées, et nous n'en trouverons presque aucun. Il n'y a guère que des ressemblances. Assez rarement les Célastracées ont un si petit réceptacle, à peine concave, et des fleurs apétales et diplostémonées. Mais enfin ces caractères peuvent se rencontrer chez elles, et c'est leur réunion qui fait la valeur du petit groupe (d'ailleurs assez peu nettement défini) que nous admettons, des Geissolomées considérées comme tribu ou série dans la famille des Célastracées. Leur port et leur feuillage ont, il est vrai, quelque chose de particulier, mais qui tient peut-être surtout au pays et au milieu qu'habite le *Geissoloma*. Ces mêmes caractères extérieurs se retrouvent dans bien d'autres groupes, et notamment dans les Pénæacées, auxquelles était rapporté jadis le genre *Geissoloma*, et dont il n'a même pas été éloigné depuis qu'on l'a considéré comme constituant une famille autonome.

Il y a cependant de grandes différences d'organisation entre les *Geissoloma* et les *Penæa*. La plupart ont été signalées, notamment celles qui ont trait à l'organisation du périanthe, au mode et au point d'insertion des étamines, à la direction des ovules et de

leurs diverses régions, à l'organisation de la graine et surtout de l'embryon. Mais il en est une autre, peut-être bien plus considérable, que je voudrais pouvoir, pour essayer de l'expliquer, suivre dans les phases successives de l'évolution organogénique. Elle réside dans la structure du gynécée, et je ne vois rien ailleurs qui mérite de lui être exactement comparé. Dans tous les types de cette famille, *Penæa*, *Sarcocolla* et *Endonema*, elle est au fond strictement la même; il n'y a de différence que dans les dimensions ou la forme des parties. Supposons qu'il s'agisse des *Penæa* proprement dits à gynécée ailé. Celui-ci est décrit partout comme formé d'un ovaire libre, à quatre loges oppositisépales, surmonté d'un style à quatre sillons verticaux et à quatre colonnes alternes saillantes, terminées chacune par une dilatation stigmatifère. C'est au dos de chacune de ces colonnes que répond l'aile verticale qui s'étend plus ou moins loin, en haut vers le stigmate, en bas vers l'ovaire. On sait aussi que la capsule loculicide s'ouvre à sa maturité en quatre panneaux, à la ligne médiane desquels répondent, en dedans une cloison, et en dehors une des ailes verticales dont il vient d'être question. Il résulte de ce qui précède, que chaque panneau est couronné d'une branche du style, d'un lobe du stigmate, et que, par conséquent, ce lobe et cette branche surmontent, non les loges de l'ovaire et du fruit, mais les cloisons interposées aux loges.

Nous n'ignorons pas que, dans beaucoup d'autres familles naturelles, il y a des styles et des stigmates placentaires, alternes, par conséquent, avec les feuilles carpellaires, et que dans certaines Crucifères, par exemple, ils peuvent prendre un grand développement. Mais si nous considérons l'organe femelle des *Penæa*, non-seulement dans le fruit mûr, mais encore dans ceux des divers âges de la fleur qu'on peut observer sur les échantillons d'herbier, nous verrons facilement que les fentes loculicides de la capsule ne se produisent pas ici, comme ailleurs, à l'époque de la maturité de la capsule, mais qu'elles existent dans le pistil même très-jeune. Celui-ci est formé de quatre feuilles carpellaires qui, inférieurement, dans leur portion ovarienne, se dilatent en un même nombre de cuillerons à concavité

intérieure, destinés à former chacun un quart de la cavité de l'ovaire ; mais ces quatre dilatations se touchent bords à bords, à la façon de quatre folioles, sépales ou pétales valvaires, sans contracter entre elles aucune adhérence ; si bien qu'à tout âge elles sont contiguës, mais séparées par une fente dont les bords peuvent être écartés avec l'aiguille à dissection, sans qu'on produise la moindre déchirure. On peut dire que la préfloraison des feuilles carpellaires est ici valvaire, et la déhiscence n'est que le résultat de l'écartement de ces quatre feuilles carpellaires devenues sèches. Plus haut, la fente se prolonge dans les quatre sillons de séparation des colonnes stylaires. Celles-ci étaient rapprochées les unes des autres, mais non adhérentes ; elles s'écartent aussi les unes des autres, comme les lobes stigmatifères qui les surmontent. S'il en est ainsi, et si, contrairement à ce qui se passe dans les *Buxus* et les *Geissoloma*, les styles s'éloignent les uns des autres, mais ne se dédoublent pas en se fendant par le milieu, c'est au sommet et à la ligne médiane de la feuille carpellaire que répond la cloison de séparation des loges ovariennes des Pénæacées. Or, cette cloison est en même temps, en apparence du moins, placentaire et ovulifère.

En effet, les ovules, dont un se trouve de chaque côté de la cloison, n'ont ici aucun rapport apparent avec les bords libres des feuilles carpellaires. Il faut donc admettre, ou bien que ces deux ovules sont portés par la face interne de la feuille carpellaire, chacun d'un côté de sa nervure médiane, proéminente en forme de cloison, ou bien qu'en dedans de la portion médiane de la feuille, il y a un organe axillaire, uni avec cette côte, qui sert de support placentaire à deux ovules appartenant chacun à une loge différente. Il semble en effet qu'en tout cas, les deux ovules collatéraux, ascendants, à micropyle inférieur et intérieur, qui se voient dans chacune des loges d'un *Penæa*, appartiennent à deux feuilles carpellaires différentes qui constituent chacune la moitié de la paroi dorsale de cette loge. Et en dehors de toute explication définitive, aujourd'hui impossible à donner, de cette singulière organisation, nous

constatons du moins que celle-ci est caractéristique du groupe extérieur des véritables Pénæacées, lesquelles par là s'écartent bien plus encore qu'on ne l'a admis jusqu'ici de plantes dont le gynécée est construit comme celui des *Geissoloma* ou des Célastracées en général.

Par ses autres parties, la fleur des Pénæacées me semble surtout analogue à celle des Collétiées. Le tube au sommet duquel s'insèrent les étamines dans l'un et l'autre groupe paraît avoir la même signification morphologique. De même aussi probablement dans les Thymélacées, qu'il est possible, par l'intermédiaire des Aquilariées et des Pénæacées, de relier à la grande famille des Rhamnacées, comme nous l'établirons dans un prochain travail.

Nous avons déjà proposé quelques adjonctions à faire à la famille des Célastracées. D'abord celle du genre *Canotia* de Nuttall, qui s'en rapproche, nous l'avons dit (*Adansonia*, X, 18), par sa fleur qui n'a rien de celle des Rosacées. Depuis lors, nous avons pu en étudier le fruit qu'a bien voulu nous envoyer M. A. Gray, et cette étude a pleinement confirmé notre première appréciation. Ce fruit a beaucoup des caractères de celui de plusieurs Célastracées et Hippocratéacées. Ses graines, ascendantes, mais prolongées inférieurement en une aile membraneuse, sont analogues aussi à celles de certains *Catha*, *Kokoona*, *Hippocratea*, etc. Par son port, ses branches presque aphylles, terminées çà et là en épines, le *Canotia* rappelle en même temps les *Glossopetalon*, d'une part, et d'autre part, les *Crumenaria* vivaces du Brésil. Ceux-ci sont des Rhamnacées, et l'on n'hésite pas le moins du monde à les ranger dans cette famille, pas plus que le *Glossopetalon* (et nous pourrons peut-être dire prochainement le *Canotia*) parmi les Célastracées. On n'est donc pas arrêté par cette question de port, de feuillage réduit aux plus simples proportions et de consistance herbacée des rameaux annuels ou de peu de durée. Pourquoi donc hésiter, d'autre part, à faire rentrer dans la famille des Célastracées les *Stackhousia* qui ne diffèrent du reste de cette famille que par leur port et quelques autres caractères de peu d'im-

portance? Je fais par là allusion à leurs fruits, pourvus d'une columelle dont les coques se séparent à la maturité, comme celles des Buxées, et de leur prétendue corolle gamopétale, qui n'est que le résultat de l'accolement bords à bords des pièces d'une corolle vraiment polypétale, ainsi que l'indique l'indépendance de ces pièces dans leur portion inférieure. Quant au port, aux rameaux aériens, ils sont, dans certains *Tripterococcus*, identiques à ce que nous voyons dans le *Canotia;* et Reissek, le monographe des Rhamnacées du Brésil, peint d'un coup, précisément, l'un des *Crumenaria* de ce pays, en disant qu'il est semblable à un *Stackhousia*. Je puis donc dire, il me semble, que ces derniers sont aux Célastracées ce que les *Crumenaria* sont aux Rhamnacées; et si toutefois j'ai soin de conserver une tribu ou série distincte pour les *Stackhousia*, tandis que les *Crumenaria* ne sont pas séparés des autres Gouaniées, c'est à cause des quelques particularités présentées par le périanthe et le fruit et dont il a tout à l'heure été question. Il convient d'autant plus aujourd'hui de faire pour les Célastracées ce qu'on fait pour les Rhamnacées, que ces deux groupes collatéraux sont, d'après les nouveaux types connus parmi les premières, bien moins éloignés l'un de l'autre qu'on a dû l'admettre à une certaine époque. Il y a, pour ainsi dire, trois phases distinctes dans l'étude de cette question. Dans la première, toutes ces plantes ne forment qu'une seule famille, celle des Nerpruns de Jussieu. Dans une seconde, R. Brown et M. Ad. Brongniart constatent entre les deux groupes des différences énormes qui les séparent bien l'un de l'autre; notamment dans les caractères tirés de la forme du réceptacle, du mode d'insertion, de la direction des ovules et de l'oppositipétalie des étamines. Aujourd'hui nous sommes entrés dans une troisième phase où le dernier des caractères invoqués subsiste seul. Mais à part la position des étamines, il y a dans la famille des Célastracées des genres, comme les *Mortonia*, dont le réceptacle est aussi concave que celui des Rhamnées et où l'insertion est aussi nettement périgynique que chez elles; comme les *Perrottetia* et *Frauenhofera*,

où la fleur, par son périanthe, son disque et son gynécée, est celle d'une Rhamnacée, avec des étamines alternipétales ; comme le *Caryospermum* enfin (probablement congénère du *Perrottetia*), où tout, port, feuilles, inflorescence, fleurs et fruits, est complétement d'un *Colubrina* du même pays (*C. asiatica*), mais avec des étamines non superposées aux pétales. Aujourd'hui, en somme, sans méconnaître leurs affinités avec des groupes essentiellement périgynes ou épigynes même, comme les Cornées, les Ombellifères, les Cunoniées, les Bruniées, les Hamamélidées et les Rosacées, on doit dire que les Rhamnacées, plus souvent périgynes ou épigynes que les Célastracées, mais non constamment, pourraient, à la rigueur, en être à juste titre considérées comme une série à étamines oppositipétales.

Il est encore un autre groupe dont la gamopétalie, quand elle semble exister, n'est pas réelle, et que nous avons autrefois (*Adansonia*, IX, 277,375) également introduit parmi les Célastracées : c'est celui des Salvadorées ou Azimées. De sorte qu'actuellement, jusqu'à ce qu'on fasse mieux et quoi qu'en puisse penser un botaniste qui préfère la tradition à l'observation directe des faits, cette famille se composera, pour nous, des sept séries suivantes : Célastrées, Goupiées et Hippocratéées (rangées parm les Célastracées par MM. Bentham et Hooker), Buxées, Geissolomées, Stackhousiées et Azimées.

STIRPES EXOTICÆ NOVÆ

(CONTINUÉ DE LA PAGE 273)

136. Treculia acuminata.

Arbor, ut videtur, nisi ad innovationes tenuiter puberulas glabrata; ramulis teretibus tenuibus, cicatricibus annularibus stipularum notatis. Folia alterna, breviter (ad cent.) petiolata, oblongo-lanceolata (ad 15 cent. longa, 6 cent. lata), basi inæquali-obtusata, hinc rotundata, ad apicem repente acuminata, summo apice obtusato nonnihil dilatata, subintegra membranacea penninervia dite reticulato-venosa; costa nervisque subtus prominulis (erubescentibus). Stipulæ oblongo-acutæ (ad 1 cent. longæ) in conum angustum approximatæ, deciduæ. Flores masculi capitati; capitulis pisiformibus globosis, in axillis solitariis v. 2-nis subsessilibus, basi bracteis paucis inæqualibus involucratis. Flores ∞, sessiles; bracteis linearibus tomentosis, apice capitatis et inæquali-fimbriatis, intermixtis. Calyx basi substipitata obconico-campanulatus membranaceus, apice inæquali-2-4-lobus; lobis obtusis, imbricatis. Stamina plerumque 2; filamentis centralibus inæquali-rhomboideis, ad basin longe angustatis, apice brevius cuneatis; anthera ovata; loculis inferne liberis, lateraliter v. nonnihil extrorsum, nunc superne subintrorsum rimosis. — Spec. a *T. africana* valde diversa; staminum numero et indole distincta et inde sect. in gen. conspicuam (*Pseudotreculiam*) constituens, ob flores fœmineos haud notos nonnihil dubia, crescit in Africa trop. occid. ubi leg. cl. *G. Mann* (exs., n. 1804), anno 1862 (Herb. Kew et Mus. par.).

137. Maquira granatensis.

Arbor, ut videtur, nisi ad innovationes tenuiter puberulas, glaberrima; ramis teretibus; ligno debili; medulla arefacta exca-

vata; cortice glabro (rubescente), cicatricibus linearibus obliquis stipularum occasarum notato. Folia ampla (ad 25 cent. longa, 10 cent. lata); petiolo ad basin dilatato (ad 1 cent. longo); limbo elliptico-lanceolato, basi sæpius inæquali-angustato, ad apicem longiuscule acuminato, summo apice obtusiusculo, integro subcoriaceo penninervio; nervis venisque (ferrugineis) in sicco utrinque prominulis. Stipulæ ovato-3-angulares (ad 1 cent. longæ), deciduæ. Flores fœminei axillares; receptaculo communi brevissime stipitato folioque paulo breviore, orbiculari-pateriformi (ad 1 cent. lato). Squamæ involucri ∞, inæquales, breviter ovato-acutæ rigidæ. Flores ut in genere; germine quoad receptaculum libero sessilique, quoad calycem proprium magna ex parte infero subgloboso; ovuli lateralis descendentis hilo lato; micropyle extrorsum supera. Calyx superus suburceolatus apice pervius ibique breviter 4-lobus; lobis crassiusculis obtusis. Stylus conicus paulo ultra germen dilatatus, mox conico-attenuatus; lobis 2, brevibus recurvis acutatis, intus stigmatosis. — Species calycis indole speciem inter guianensem prototypicam et *Noyeram rubram* Trèc. (cujus fl. masc. haud noti) quasi media, viget in ditione neo-granatensi ubi legit cl. *Triana* (exs., n. 869).

138. Scyphosyce Manniana.

Frutex (?), ramis teretibus rugosis striatis (nigrescentibus). Folia, uti planta tota, glabra, in summis ramulis approximate alterna (disticha?), breviter ($\frac{1}{2}$–1 cent.) petiolata, oblongo-subspathulata (ad 10 cent. longa, 4 cent. lata), ad basin longe angustata, ima basi inæquali-rotundata, hinc subauriculata, ad apicem acuminata, obtuse inæquali-crenata membranacea, supra viridia, subtus in sicco pallide ferruginea penninervia venosa; nervis ad marginem anastomosantibus venisque reticulatis subtus prominulis ibique rubescentibus. Stipulæ petiolo subæquales v. paulo longiores acutatæ (nigrescentes), ante explicationem imbricatæ. Flores axillares in receptaculo concavo subcampanulato ($\frac{1}{2}$ cent. longo latoque)

breviter (1 cent.) pedunculato ∞ ; fœmineo 1, centrali sessili libero; masculis crebris perigynis sub-1-seriatis, insertis cum involucri lobis paucis (4, 5) late membranaceis rotundatis, imbricatis, demum erectis. Flos masculus stipitatus; calyce anguste obconico, basi longe acutato, apice obtuso, demum subintegro oreque truncato, quoad involucrum exserto. Stamen 1, liberum; filamento centrali exserto; anthera basifixa oblonga (nigrescente), longitudinaliter 2-rimosa. Calyx (?) fœmineus germen involvens, 2-phyllus, imbricatus. Germen sessile oblongo-conicum liberum, 1-loculare; ovulo 1, sub apice loculi descendente; stylo terminali erecto, 2-fido; lobis subulatis recurvis, intus stigmatosis. — Planta quoad flores conspicua, gen. nov., *Bosqueiæ*, ut videtur, proximum sistens, oritur in Africa trop. occid., ubi leg. *G. Mann* (exs., n. 1727), anno 1862 (Herb. kew. et Mus. par.).

139. Parartocarpus Beccarianus.

Arbor, ut videtur, nisi ad summos ramulos innovationesque albido-puberulos, glaberrima. Rami teretes striati. Folia alterna, longiuscule (3 cent.) petiolata, oblongo-lanceolata (ad 12 cent. longa, 4 cent. lata), basi subæquali-angustata, ad apicem acuminata, integerrima subcoriacea penninervia venosa, supra dense viridia lævia, subtus opaciora. Stipulæ laterales oblongæ, caducissimæ; cicatricibus haud annularibus. Inflorescentiæ masculæ axillares (?) globosæ (diametr. 1 $\frac{1}{2}$ cent.); pedunculo glabro arcuato (1 $\frac{1}{2}$ cent. longo), ad apicem incrassato; involucro e paucis (3, 4) bracteis inæqualibus brevibus obtusis constante. Flores minuti creberrimi, receptaculum totum obtegentes bracteisque crebris inordinate intermixtis, apice obtuso crassiusculis, breviores; singuli 1-andri (?); stamine erecto; filamento brevi; anthera subbasifixa erecta, apice obtusiuscula; loculis 2, longitudinaliter rimosis. Flos fœmineus... ?—Stirps *Artocarpo*, ut videtur, proxima, stipularum indole, capitulis basi involucratis, antherisque brevibus inordinatis perianthioque proprio destitutis diversa, oritur in Bor-

neo, ubi (exs., n. 2557) leg. cl. *O. Beccari* (Herb. Mus. florent. et par.).

140. Pseudolmedia hirsuta.

Arbor (v. frutex?); ramis distichis teretibus v. compressiusculis valde rugosis, stipularum occasarum cicatricibus annularibus obliquis pilorumque basi punctiformi notatis; ramulis junioribus, cum petiolis, costis involucrisque dense longeque ferrugineo-hirsutis (hispidisve?). Folia alterna (2-sticha?), subsessilia v. petiolo brevissimo (1–3 mill.) donata, e basi valde inæquali, hinc acutata, inde rotundata, ovato-acuminata (10 cent. longa, 6 cent. lata), summo apice obtusiuscula, integra v. repanda, coriacea crassa, approximate penninervia reticulato-venosa; nervis venisque subtus valde prominulis; pagina inferiore rugosa (ferruginea). Flores monœci axillares; inflorescentiis subsessilibus; mascula depresse capituliformi; receptaculo orbiculari, superne vix convexo, dense hirsuto. Stamina ∞, inordinate inserta inæqualia; filamentis brevibus, bracteolis setaceo–hirsutis intermixtis; antheris oblongis, apice penicillatis. Bracteæ involucri ∞, arcte imbricatæ; exteriores breviores obtusæque; interiores autem longiores angustato-sub–spathulatæ; mediantibus nonnullis latis longisque, valde imbricatis. Flores fœminei solitarii; perigonio anguste oliviformi (ad 2 cent. longo, 1 cent. lato), apice tantum pervio, basi bracteis imbricatis breviusculis involucrato. Germen ultra medium intus perigonio adnatum, apice conico liberum; stylo laterali gracili obliquo porumque perigonii petente. Semen (immaturum) hilo lato lineari parieti germinis insertum, apice tantum basique liberum; micropyle extrorsum supera. Embryonis (inde umbilico paralleli) carnosi oblongi cotyledones valde inæquales; altero minimo; altero autem semen fere totum implente; radicula supera brevi. — Species seminis indole valde conspicua, inde *Pseudolmedias* genuinas (quarum ovulum pendulum) cum *Pourouma* arcte connectens, oritur in Columbia ubi leg. cl. *Triana* (exs., n. 855).

141. Pseudosorocea Bonplandi.

Arborea v. fruticosa (?); ramis, uti planta tota, glaberrimis, teretibus ; cortice pallido, cicatricibus annularibus stipularum et lenticellis crebris albidis notato. Folia alterna, breviter (½-1 cent.) petiolata (ea *Castaneæ vescæ* referentia), oblongo-lanceolata (ad 10-12 cent. longa, 4 cent. lata), basi inæquali-angustata, apice acuminata, grosse spinoso-dentata penninervia venosa ; costa nervisque primariis ad marginem anastomosantibus subtus valde prominulis pallidis. Flores, ut videtur dicœci ; masculi in amenta axillaria subsessilia brevia (vix 1 cent. longa) dispositi crebri, secundum margines receptaculi oblongi-compressi inserti (facie autem utraque floribus destituta) sessiles glomeratique. Calyx subglobosus, 4-partitus ; foliolis decussato-imbricatis obtusis concavis. Stamina totidem opposita ; filamentis brevissimis circa centrum tori insertis dilatatis, ima basi connatis ;antheris adnatis extrorsis brevibus subovatis, longitudinaliter 2-rimosis. Flores fœminei... ? — Planta in prov. Corrientes olim a *Bonpland* lecta (« *Campamento taya* ») ab eo cum Herb. Mus. paris. communicata fuit.

142. Pseudosorocea Sprucei.

Arborea (?); ramis, uti planta tota, glaberrimis ; cortice pallido lenticellis prominulis notato ; ramulis alternis. Folia alterna (2-sticha ?), breviter (¼ cent.) petiolata, elliptico-acuminata (ad 8 cent. longa, 4 ½ cent. lata) subintegra repandave membranacea penninervia, subtus pallidiora ; costa nervisque primariis ad marginem anastomosantibus, subtus prominulis pallidis, supra vix conspicuis. Stipulæ laterales, inæquali-ovato-acutæ, petiolo subæquilongæ, caducæ. Flores masculi ad cicatrices foliorum occasorum amentacei ; amentis brevibus (1, 2 cent.) subsessilibus, margine utroque glomeruligeris (facie autem utraque receptaculi oblongi floribus destituta). Calyx sessilis, in alabastro globosus ; foliolis 4, orbiculari-concavis, decussatim imbricatis. Stamina 4,

calyce paulo breviora ejusque foliolis opposita ; filamentis brevibus late subpetaloideis et ima basi connatis ; antheris extrorsum adnatis ; loculis extus rimosis, connectivo obtusiusculo superatis. Germen rudimentarium in centro receptaculi vacuo 0. Flores fœminei ignoti. — Crescit in Peruvia orientali ubi leg. *R. Spruce* (exs., n. 4483), prope Tarapoto (Herb. Mus. kew., DC. et par.).

143. Pseudosorocea uaupensis.

Frutex, ut videtur, ex omni parte glaberrimus ; ramis alternis teretibus gracilibus. Folia alterna, brevissime (1-3 mill.) petiolata, anguste lanceolata (ad 10 cent. longa, 2 $\frac{1}{2}$ cent. lata), basi inæquali-angustata, apice longiuscule acuminata ibique sæpius lateraliter incurvata, subintegra v. inæquali-crenata membranacea; costa nervisque pennatis ad margines anastomosantibus, subtus prominulis (in sicco lutescentibus), supra vix conspicuis. Amenta mascula axillaria solitaria v. 2-na brevissima ($\frac{1}{3}$-$\frac{1}{2}$ cent. longa) oblonga compressa, margine utroque glomeruligera. Flores minimi ut in spec. præced. 4-meri, 4-andri ; antheris extrorsis crassis. — Stirps certe præced. congen. oritur in Brasilia boreali, ubi leg. cl. *R. Spruce* (exs., n. 2715), prope Panuri ad rio Uaupès (Herb. Mus. kew., DC. et par.).

144. Pseudosorocea Pœppigii.

Frutex, ut videtur, sarmentosus ; ramis teretibus gracilibus flexuosis (scandentibus?). Folia, uti planta fere tota, supra glaberrima, breviter (ad 1 cent.) petiolata, oblongo-lanceolata (ad 10 cent. longa, 4 cent. lata), basi subæquali-angustata, apice acuminata, integra v. sub apice pauci-spinoso-dentata; nervatione ut in spec. præc. ; pagina inferiore puberula, demum subglabrata, nervis prominulis reticulata. Flores fœminei amentacei ; amenti receptaculo lineari-oblongo compresso, ad marginem utrinque flores sessiles gerente (facie utraque sulciformi floribus destituta). Calyx semisuperus urceolatus crassiusculus ; stylo 2-fido ; ramis recurvis ;

germine semi-infero ovuloque *Soroceæ*. — Spec. cum præcedentibus 3 florem fœmineum præbet *Soroceæ* (ad cujus sect. forte olim reducendæ sunt). Inflorescentia antem non racemiformis, sed flores sexus utriusque receptaculi elongati marginibus inserti ibique glomerati sessilesque observantur. Gen. unde (suadente cl. *Bureau*) quasi medium est *Soroceam* inter et *Souresiam* cujus amenta mascula stamina gerunt calyce proprio destituta et fœminea flores pedicellatos. Oritur in Brasilia boreali, ubi leg. *Pœppig* absque numero (Herb. Mus. par.).

145. Lanessania turbinata.

Arbor (ut videtur), ramulis inæquali-angulatis, junioribus pallide fuscescenti-tomentosis, cicatricibus stipularum occasarum notatis. Folia alterna, breviter (ad 1 cent.) petiolata, elliptico-lanceolata (ad 15 cent. longa, 5 cent. lata), basi subæquali-obtusata, apice acuminata, subintegra v. repando-sinuata subcoriacea, supra nisi ad costam ferrugineo-tomentosam dense viridia, subtus pallidiora tenuissime villosula ; nervis pinnatis valde reticulatis, subtus prominulis luteo-fuscescentibus. Stipulæ laterales liberæ (ad $\frac{2}{3}$ cent. longæ) inæquali-3-angulares tomentosæ. Flores monœci axillares in receptaculo longiuscule (1 cent.) pedunculato inæquali-obpyramido angulato (ad $1\frac{1}{2}$ cent. longo, 1 cent. lato) congesti ; masculi crebri glomerulati basi superæ receptaculi impositi ; fœmineus 1, centralis ; germine interiore et centro receptaculi intus adnato ; stylo apicali intra canaliculum centralem verticalem erecto, mox in lacinias subulatas ultra flores masculos exsertas 2-fido ; ovulo 1, paulo sub apice loculi inserto, descendente ; micropyle supera. Flores masculi in alabastro ovoidei ; calyce gamophyllo, apice 3, 4-fido, imbricato. Stamina, 2, 3, subcentralia, nunc gynæcei rudimento minimo subulato exteriora ; filamentis crassis compressiusculis ; loculis antheræ 2, intus ad apicem filamenti adnatis obliquis, rimosis. Squamulæ involucri breves crassæ obtusæ, circa flor. masc. (scil. circa basin superam receptaculi) ∞, pauciseriatæ, nonnullæque paulo longiores summo pedunculo in-

sertæ ; interpositis ad costas receptaculi paucis remotis. — Planta in Ordine conspicua, *Brosimo* nonnihil affinis (*B. turbinatum* SPRUCE, herb.), a quo differt toto cœlo receptaculi involucrique indole, perianthio floris masculi androcæoque, viget in Brasilia sept., ubi prope Barra, prov. Rio-Negro leg. *Spruce* (exs., n. 1825) octobre florif. (Herb. Mus. par., kew., DC. et alior.).

146. HELIANTHOSTYLIS SPRUCEI.

Arbor (?), ramis alternis, junioribus floccoso-tomentosis, demum glabratis. Folia alterna (disticha?), breviter ($\frac{2}{3}$ cent.) petiolata, elliptico-lanceolata (ad 10 cent. longa, 4 cent. lata), basi subæquali-acutata, ad apicem acuminata ; summo apice obtusato ; integra membranacea, glabrata penninervia dite reticulato–venosa ; nervis venisque ad margines anastomosantibus, subtus valde prominulis (in sicco lutescentibus). Stipulæ parvæ (3 mill.) laterales in conum brevem (pallidum) approximatæ; cicatricibus transversis haud confluentibus. Flores dicœci (v. monœci?) axillares capitati ; capitulis breviter ($\frac{1}{4}$ cent.) pedunculatis globosis parvis ($\frac{1}{2}$ cent.). Flores masculi in singulis ∞ , brevissime stipitati ; calyce obconico membranaceo 4-fido ; lobis apice truncatis, imbricatis. Stamina 4, lobis opposita ; filamentis brevibus, demum elongato-exsertis, basi inter se et cum germinis stipite connatis, mox liberis ; antheris extrorsis breviter ellipticis ; connectivo suborbiculari (fuscato) ; loculis extrorsis adnatis. Germen sterile breviter stipitatum effœtum et productum in stylum accrescentem gracillimum longissimum (1 $\frac{1}{2}$, 2 cent.) hispidulum. Flos fœmineus…? Fructus globosus scaber (ad 1 cent. latus) ; pericarpio tenui fragili, extus scabrido. Semen subglobosum ; testa tenui (fuscata) ; embryonis exalbuminosi recti cotyledonibus plano-convexis amygdalinis carnosis crassis (v. nunc 3, æqualibus, intus angulatis) ; radicula supera brevissima. — Stirps quoad capitulorum adspectum *Macluras* et *Broussonetias* nonnihil referens, oritur in Brasilia boreali, ubi ad Rio-Negro, circa S. Gabriel de Cachoeira leg. cl.

Spruce (exs., n. 2097, 2219, 2242, 3775) a decembre ad martium florif. (Herb. Mus. par., kew., Deless. et DC.).

147. Trymatococcus africanus.

Frutex (?) erectus; ramis teretibus glabris; ligno duriusculo; ramulis junioribus cum foliorum pagina inferiore brevissime tomentosis scabridulis. Folia alterna (disticha), breviter (ad 1 cent.) petiolata, oblongo-lanceolata (ad 18 cent. longa, 5 cent. lata), ad basin angustata, ima basi inæqualia, hinc acutata, inde obtusata, ad apicem longiuscule acuminata, summo apice obtusiuscula, subintegra membranacea penninervia reticulato-venosa, subtus pallidiora. Stipulæ laterales 2, in conum brevem (4 mill.) approximatæ liberæ cicatricemque linearem transversam in ramulo relinquentes. Flores monœci capitati; capitulis (2-6) axillaribus v. pulvinis paulo supra-axillaribus insertis, longiuscule (2, 3 cent.) pedunculatis turbinato-subcampanulatis (1 cent. longis, $\frac{1}{2}$ cent. latis) extus cum pedunculo scabridis, sub involucro ∞ -bracteato nonnihil angustatis. Flores parvi crebri, summo receptaculo insidente ibique glomerulati; staminibus in singulis 2-4; filamentis brevibus incurvis; antheris subglobosis. Germen, ut in generis spec. prototyp., receptaculo immersum; structura eadem. — Species (ab americana valde diversa) *Dorstenias* fruticosas nonnihil referens, viget in Africa tropica occid. ubi leg. cl. *G. Mann* (exs., n. 723) ad Cameroon-River (Herb. Mus. par. et kew.).

148. Zanthoxylon (Geijera) Balansæ.

Arbor pulchra (10-15-metralis); ramis teretibus striatis, uti planta tota, glaberrimis. Folia ad summos ramulos conferta alterna, longiuscule (2-4 cent.) petiolata oblongo-ovata v. obovata (15-20 cent. longa, 6-9 cent. lata), basi rotundata v. breviter attenuata, apice rotundata v. rarius emarginata, integerrima coriacea crassa penninervia subavenia, subtus pallidiora pellucido-punctulata. Flores, ut videtur, dicœci; fœminei e ligno orti, in racemos breves

(3-5 cent. longos) fasciculatos parce ramosos dispositi; pedicellis articulatis bracteatis. Sepala 4, 5, e cicatricibus nota. Germina totidem libera sessilia obovata glabra punctulata; ovulis 2, subsuperpositis descendentibus; micropyle supera. Fructus cocci 1-5, subsessiles stellatim divaricati inæquali-obovoidei (12 mill. longi, 10 mill. lati) compressi, 2-valvi; exocarpio demum siccato coriaceo rugoso, a putamine pergamentaceo soluto; funiculo adscendente pallido persistente, a putamine libero. Semen 1, loculo conforme, amarissimum, e summo funiculo descendens; hilo lineari elongato; inæquali-ovoideum compressum; testa nigra brevissima nitida crassissima durissimaque; albumine parco albido oleoso; embryonis carnosi oleosi cotyledonibus subplanis; radicula supera longiuscula recta v. subcurvata. — Species, ut e descript. patet, *Geijeras* cum *Zanthoxylis* arcte genuinis conjungens (*Geijera* unde pro mera generis sect. habenda est), viget in insula *Lifu*, ubi ad *Chepenehe* leg. cl. *Balansa* (exs., n. 1801), in sylvis julio fructiferam (Herb. Mus. par.).

149. Evodia (Melicope) sarcococca.

Frutex (4-6-metralis, test. *Balansa*); ramis teretibus glabratis; ramulis junioribus tenuissime ferrugineo-puberulis. Folia opposita simplicia; petiolo supra canaliculato (1, 2 cent. longo) ad apicem incrassato articulatoque; limbo (folioli) elliptico v. subobovato (ad 9 cent. longo, 5 cent. lato), basi breviter attenuato, apice rotundato v. emarginato, integerrimo coriaceo glaberrimo pennineryio dite tenuissimeque reticulato-venoso, pellucide punctulato. Flores solitarii, breviter ($\frac{1}{3}$ cent.) pedunculati, 4-meri. Petala 4, calyce 3-plo longiora (ad $\frac{1}{2}$ mill.) lanceolata imbricata (verisimil. alba, in sicco rubescentia). Stamina 8, quorum oppositipetala 4, breviora; antheris parvis (effœtis?). Gynæcei carpella 4; germinibus ima basi connatis, mox liberis; stylis gracilibus, mox in unum coadunatis apiceque in caput latum stigmatosum dilatatis; ovulis in loculis singulis 2, descendentibus. Fructus (pro genere magnus, 2 cent. altus, $2\frac{1}{2}$ cent. latus) e coccis 4 constans, cruciatim dis-

positis, basi et ultra medium connatis, demum liberis at in drupam profunde 4-lobam approximatis ; sarcocarpio crasso valde carnoso, demum suberoso ; putamine tenui pallido ; seminibus ut in genere. — Spec. ob fructum procul dubio drupaceum et indehiscentem in gen. valde anomala, crescit in ditione austro-caledonica, ubi leg. cl. *Balansa* (exs., n. 2797), inter sylvas septent. circa *Conception*, ad alt. circ. 550 metr., februario florigeram fructiferamque (Herb. Mus. par.).

150. Dicranolepis Mannii.

Fruticosa (?), ramis tenuibus glabratis, junioribus tenuiter setosis ; cortice fuscato striato. Folia, ut in genere, disticha subsessilia rhombeo-lanceolata, basi valde inæqualia, apice longe acuminata (ad 8 cent. longa, 4 cent. lata), glabra. Flores axillares raro solitarii plerumque sessili-glomerulati folioque 2-midio breviores (adulti 2, 3 cent. longi) ; tubo gracillimo, basi vix dilatato ; limbi patentis v. demum nonnihil reflexi lobis 5 lanceolatis (7 mill. longis). Squamulæ lobis 2-midio paulo longiores inæquali-lanceolatæ petaloideæ, aut usque ad basin liberæ, aut rarius plus minus alte per paria connatæ. Stamina jure 2-seriata, sub anthesi adspectu 1-seriatim fauci inserta ; alternisepalis brevioribus ; filamentis omnium brevibus erectis ; antheris exsertis basifixis oblongis obtusis ; connectivo dorsali crassiusculo subglanduloso lanceolato. Germen brevissime stipitatum oblongo-obovatum ; stylo excentrico filiformi, apice stigmatoso breviter crasseque clavato valde papilloso. Discus cyathiformis subregularis crasse carnosus germinisque stipitem arcte cingens, subæquali-5-lobus glaber. — Spec. a congener. floribus haud solitariis nec non tubo lineari valde distincta a *G. Mann.* (exs., n. 217) in Fernando-Po lecta est (Herb. Mus. par. a Mus. kew. comm.).

151. Stephanodaphne Boivini.

Frutex, ut videtur, glaber ; innovationibus inflorescentiisque pallide fusco-sericeis, cortice (fuscato) striato ; libro tenaci. Folia

alterna oblongo-lanceolata (ad 20 cent. longa, 7 cent. lata), breviter (ad 1 cent.) petiolata; petiolo crasso rugoso, basi articulato; limbo basi nonnihil inæquali-acutato v. obtusato, apice plus minus acuminato, integro membranaceo penninervio; nervis primariis crebris subtransversis haud procul a marginibus anastomosantibus; venis crebris tenuiter reticulatis. Flores in spicas abbreviato-subcapitatas dispositi articulati; pedunculo paulo supra-axillari longiusculo (2, 3 cent.), basi sensim attenuato; calyce hypocrateriformo (1 $\frac{1}{2}$ cent. longo); limbi patentis lobis 5, obtusiusculis, imbricatis. Discus annularis crassus fauci insertus continuus, apice demum patenti-recurvo inæquali-fimbriato-lobatus. Stamina 10, disco inferiora tuboque 2-seriatim inserta; alternipetalis 5, multo inferioribus; antheris subsessilibus ovatis obtusis, introrsum 2-rimosis. Germen sessile, disco destitutum, longe conicum et sensim in stylum apice stigmatoso obtusum dilatatum, dense hirsutum; ovulo 1, descendente. — Stirps genus novum sistens, hinc *Gnidiæ*, inde *Synaptolepidi* affine, ab utroque adspectu, foliis, inflorescentia, floris imprimisque disci indole distinguendum, oritur in ins. Mayotta Comorarum, ubi in sinubus montium *Moussapéré* leg. olim ***Boivin*** (exs., n. 3135).

152. Stephanodaphne? cremostachya.

Frutex, ut videtur, glaber; innovationibus albido-sericeis; ramis gracilibus virgatis; cortice fuscato striato; libro tenacissimo (albido). Folia alterna, vix petiolata, oblongo-v. elliptico-lanceolata (ad 8 cent. longa, 3 cent. lata), basi longa subæquali-angustata, ad apicem plus minus longe acuminata, summo apice obtusiuscula, subintegra v. minute crenulato-sinuata penninervia; nervis primariis crebris obliquis; venis venulisque crebris lineatis subparallelis. Flores spicati; spicis supra-axillaribus v. procul ab axillis lateralibus, longe (6-10 cent.) filiformibus, cernuis, basi nudatis, apice florifero sensim incrassatis longeque clavatis ebracteatis, floribus minutis (2-4 mill.) pulvinaribus prominulis insertis articu-

latis, deciduis, ebracteatis. Calyx (in alabastro) longe obovoideus, apice 5-lobo imbricatus. Discus fauci insertus annularis, margine crassiore inæquali–fimbriatus. Stamina 10, inclusa, 2-seriata; antheris subsessilibus ovato-oblongis, introrsis. Gynæceum ut in spec. præced. quacum stirps (diu in herbb. vexata et plerumque inter *Santalaceas* collocata) congruit, haud ægre distinguenda ob foliorum formam necnon indolem spicarum (quæ eas *Stychoneuri* in mentem valde revocant). Oritur in Madagascaria ubi legerunt olim *Commerson* (Herb. *Juss.*) et *Chapelier* (Herb. Mus. par.).

153. Aquilaria microcarpa.

Stirps adspectu congeneribus haud absimilis; ramis alternis teretibus pallide nigrescentibus. Folia breviter ($\frac{1}{3}$ cent.) petiolata, uti planta tota glaberrima ovato-acuminata (5 cent. longa, $2\frac{1}{2}$ cent. lata), basi obtusata v. brevissime acutata minute undulato-crenulata subcoriacea pennivenia. Flores laterales pauci minuti (ad $\frac{1}{3}$ cent. longi latique); receptaculo hemisphærico–obconico brevi. Sepala 5, brevia obtusa reflexa. Glandulæ breves dense pilosæ, staminibus subæquales, haud v. vix caducæ; antheris parvis filamento vix angustioribus oblongis, intus connectivo basifixo dorso adnatis. Fructus breviter ($\frac{1}{2}$–1 cent.) stipitati, perianthio persistente basi cincti obcordati, paulo latiores quam longiores, pro genere parvi (ad 1 cent. longi latique), contrarie compressi (vix $\frac{1}{2}$ cent. crassi), basi brevissime attenuati, apice rotundato-emarginati, extus glabri (fuscati), margine rimosi indeque demum 2-valves; coccis intus obovatis, minus manifeste quam in speciebus cæt. transverse subseptatis; locello superiore semini conformi scil. pisiformi; inferiore breviter obconico caudamque chalazicam brevem fovente. Semen nigrescens; integumento externo crustaceo fragili scabrello; cauda chalazica fragili vix persistente; albumini crassi carnosi cotyledonibus obcordatis. — Spec. conspicua fructus magnitudine et indole, ab omnibus notis diversa, cæterum *A. secundariæ* (e descript. et ic. *Rumphii* tantum notæ) et *A. malaccensi*

forte conspecif.) valde affinis a qua pericarpio multo minore obcordato differt, oritur in Borneo ubi legit cl. *Beccari* (exs., n. 2886, in Herb. Mus. florent. et par.).

154. Euptelea Davidiana.

Arbor (15-metralis, fide cl. *David*); ramis alternis teretibus; cortice glabro nigrescente, lenticellis crebris subprominulis latis pallide fuscis notato. Flores præcocissimi ante folia explicati, ut in genere ex axillis foliorum anni præteriti cum foliis novellis orti et verisimiliter polygamo-diœci, fasciculati pauci, longiuscule (ad 1 cent.) gracillimeque pedicellati. Stamina in flore masculo 10–20, subumbellatim receptaculo tenui obconico inserta; filamentis filiformibus, anthera lineari-elongata basifixa sub-4-gona, lateraliter 2-rimosa connectivoque conico carnosulo superata (2 cent. longa) paulo brevioribus. Carpella in flore masculo sterilia 5–10, stipitata, in germen inæquali-trigonum effœtum valde compressum et hinc apice stigmatoso cristato-papillosum dilatata. Folia juniora tantum visa, scilicet gemmarum squamis inæqualispathulatis fuscatis parceque ad margines pilosis vix longiora ovato-acuta petiolata penninervia minute glanduloso-dentata parceque pubescentia. — Gen. *Euptelea*, inter *Magnoliaceas* hucusq. enumerata, vix in Ordine milit. videtur potiusque forsan in vicinit. *Saxifragacearum* (cum *Cunonieis* et *Mysourandreis*) collocandum est. Species, a congener. chinensi et indica valde diversa, viget in ditione tibetana orientali ubi martio 1867, inter sylvas ad Moupin, leg. abb. *A. David* (Herb. Mus. par.).

155. Olmedia laurina.

Arborea (?) ex omni parte glaberrima; ramis alternis teretibus; cortice (fuscato) striato. Folia alterna (disticha?), breviter ($\frac{1}{2}$-1 cent.) petiolata, e basi inæquali (hinc obtusa, inde acutata) ovato-acuminata (ad 10 cent. longa, 5 cent. lata), integerrima coriacea crassa penninervia; nervis primariis vix obliquis ad marginem

anastomosantibus, intermixtis minoribus paucis; venis tenuiter reticulatis, subtus cum costa prominulis; limbo supra lævi (pallide virescente), subtus in sicco pallide fuscato. Stipulæ in conum brevem (ad $\frac{1}{2}$ cent.) approximatæ. Flores, ut videtur, diœci; masculorum amentis subglobosis pisiformibus brevissime stipitatis, in axillis singulis solitariis v. paucis. Calyx breviter cupularis, apice 4-lobus. Stamina totidem, calyce vix longiora; antheris ovatis obtusis. Flores fœminei, ut in genere, axillares 1, 2; pedunculo brevi; bracteis involucri paucis ovatis imbricatis. Bracteæ floribus intermixtæ, apice orbiculari-peltatæ. Germen inæquali-ovoideo-acutum glabrum; stylo brevi, mox 2-fido; laciniis lineari-subulatis (nigrescentibus). Fructus (immaturus) germini conformis (ad 1 cent. longus) nigrescens.—Spec. foliis formas nonnull. *Trophidis americani* referens et quoad charact. nonnull. *O. calophyllæ* Poepp., ut videtur, affinis, oritur in ditione neo-granatensi ubi legit cl. *Triana* (Herb. Mus. par.).

156. Evodia pomaderridifolia.

Fruticulus (2-3-metralis, ex *Balansa*); ramis sub-2-chotomis; cortice glabrato (griseo v. nigrescente) striato; ramulis novellis cum petiolis, foliorum pagina inferiore inflorescentiisque, dense ferrugineo-lepidotis. Folia ad summos ramulos conferta, opposita, longiuscule (1-1-$\frac{1}{2}$ cent.) petiolata, elliptico-obovata (ad 6 cent. longa, 3 $\frac{1}{2}$ cent. lata), basi sæpius breviter attenuata, apice rotundata, integerrima; margine reflexo, recurva coriacea, supra lævia, penninervia parce venosa. Flores parvi ($\frac{1}{3}$ cent.) crebri, in cymas terminales foliis supremis breviores densas corymbiformes compositas dispositi; pedicellis sub flore 2-bracteolatis. Calycis gamophylli dentes 5, coriacei. Petala valvata v. subvalvata, calyce longiora. Stamina 10; alternipetala longiora; filamentis sub disco cupulari breviter obconico germenque arcte cingente, 10-sulco, 10-crenato, insertis, ad apicem complanatis dilatatis, intus villosis et apice punctiformi antherigeris; antheris ovatis apiculatis intror-

sis. Carpella 5, oppositipetala ; germinibus nisi basi liberis ; stylis centralibus, mox in columnam erectam apice stigmatoso capitatam coadunatis et inter germina paulo supra basin eorum insertis; ovulis suborthotropis v. incomplete anatropis ; micropyle extrorsum supera. — Species inter *Evodias* genuinas germinibus omnino liberis donatas et *Peleas* quasi media (generisque hujus autonomiæ vanitatem demonstrans). Exstant in regione eadem *Evodiæ* legitimæ numerosæ quarum carpella usque ad basin omnino libera sunt, adspectu autem cum planta nostra omnino congruentes, ita ut e florum analysi tantum ab ea distinguantur, cæterum nonnumquam conspecificæ primo intuitu videantur. Sententia inde b. *Aug. S.-Hilaire*, a cl. *Tulasne* (in *Ann. sc. nat.*, sér. 3, VII, 280) memorata magis ac magis in dies confirmatur. *E. pomaderridifolia* (subsectionis *Hemipelea* typ.) oritur in Nova-Caledonia, ubi ad alt. 800 metr., in monte *Humboldt*, leg. cl. *Balansa* (exs. n. 2493), februario floriferam (Herb. Mus. par.).

157. Sphenostemon Balansæ.

Arbor (6-7-metralis) ex omni parte glaberrima; ramis ramulisque alternis teretibus (griseis v. pallide fuscescentibus). Folia ad summos ramulos alterna, longiuscule (ad 2 cent.) petiolata, obovata (9 cent. longa, 5 cent. lata), basi subæquali- v. inæquali-attenuata, apice rotundata v. subemarginata, crenata, subcoriacea penninervia laxe venosa, supra dense ferruginea, subtus pallidiora; nervis venisque reticulatis subtus prominulis rubescenti-fuscatis. Flores monœci, in racemos axillares, laterales v. terminales (3-5 cent. longos) dispositi; rachibus compressiusculis rigidulis; pedicellis alternis (ad $1\frac{1}{2}$ cent. longis). Sepala floris masculi 4, crassiuscula, decidua. Petala totidem alterna, vix longiora (ad $\frac{1}{2}$ cent.) crassiuscula, decidua, intus obtuse carinata, imbricata. Stamina cum petalis alternantia iisque numero æqualia, libera, sub gynæcei rudimento conico-subulato inserta eoque paulo longiora, dorso convexa carnosa crassa, intus angulato-

cuneiformia, secundum faciem utramque approximata ibique antheræ loculum lineari-elongatum sessilem rimosumque longitudinaliter adnatum gerentia. Flores masculi (in specimine eodem) in racemum crassum ramulum lignosum terminantem dispositi; pedicellis crassis lignosis decumbentibus ($\frac{1}{2}$ cent. longis). Perianthium (verisimil. ut in flor. masc.) e cicatricibus notum. Germen sessile ovoideo-compressiusculum breve ($\frac{1}{3}$ cent.); styli brevis 2-partiti cornubus crassis recurvis, loculis 2; septo angusto, germini compresso contrario. Ovula in loculis solitaria, ab imo angulo interno descendentia, micropyle introrsum supera; funiculo crasso brevissimo supra micropylen in obturatorem parvum crassum subconicum dilatato. — Arbor gen. novi, ex ord., ut videtur, *Ilicinearum*, adspectu et florum indole nonnihil conspicuum, oritur in Austro-Caledonia, ubi ad summum montem *Nekou*, supra *Bourail* legit cl. *Balansa* (exs., n. 1330), ad alt. 700 metr., aprili floriferam (Herb. Mus. par.).

158. Sphenostemon pachycladum.

Frutex (1-2-metralis) ex omni parte præcedenti simillimus eique certe congener, a quo differt ramis ramulisque multo crassioribus; cortice fuscato v. nigrescente rugoso. Folia quam in præced. multo crassiora, elliptico-obovata (ad 8 cent. longa, 4 cent. lata); petiolo crassissimo compresso (1-3 cent. longo); limbo basi breviter angustato, apice rotundato repande crenato, coriaceo crassissimo rigidissimo, supra dense viridi, subtus lutescente; nervis subtransversis crebris, subtus cum costa fusco-purpurascente prominulis. Flores masculi in racemum terminalem crasse rigidum (5, 6 cent. longum) dispositi; perianthio staminibusque quam in præcedente 2-plo longioribus, cæterum omnino conformibus. Flos fœmineus ignotus. An spec. dicœca? — Stirps cum præcedente (cujus forte mera var?) certe congruens, in specimin. meliorib. olim investiganda, viget in ditione austro-caledonica, ubi leg. *Balansa* (exs., n. 506), ad summum montem *Kougui*, novembre floriferam (Herb. Mus par.).

159. Rourea Balansæana.

Fruticulus (1-metralis) ex omni parte glaber; ramis alternis teretibus; cortice ruguloso; ramulis novellis glabris cum petiolis inflorescentiæque ramis in sicco erubescentibus. Folia alterna, in summis ramulis conferta (ad 5 cent. longa) imparipinnata; foliolis oppositis v. rarius alternis; lateralibus plerumque 3-5-jugis, brevissime (2, 3 mill.) petiolulatis, ovatis (1 $\frac{1}{2}$-2 $\frac{1}{2}$ cent. longis, 1-1 $\frac{1}{2}$ cent. latis), basi inæquali-rotundatis, apice obtusiusculis, integerrimis subcoriaceis, supra lucidis, subtus pallidis glaucescentibus; venis pinnatis reticulatis, utrinque vis conspicuis. Flores, ut in genere, parvi (ad 4 mill. longi), in alabastro ovoidei, in racemos terminales et ad folia suprema axillares dispositi et inde, ut aiunt, paniculati; inflorescentia tota 5, 6 cent. longa lataque; pedicellis longiusculis ($\frac{1}{3}$ cent.), articulatis. Genitalia ut in genere. Fructus basi sepalis persistentibus et in calycem campanulatum ($\frac{1}{2}$ cent. altum) glabrum arcte imbricatis obtusis cinctus, oblongo-ovoideus (1 $\frac{1}{4}$ cent. longus), arcuatus, convexitate demum longitudinaliter rimosus folliculiformis. Semen oblongum, loculo conforme, erectum orthotropum glabrum (fuscatum), basi angustata substipitatum. — Planta, ob calycis fructusque et seminis indolem certe hujus generis, et spec. nonnullis africanis haud absimil., viget in ditione austro-caledonica ubi legit cl. *Balansa* (exs., n. 1360), januario floriferam, in collibus argiloso-ferrugineis insulæ interioribus inter S. Ludovicum et *Yaté* (Herb. Mus. par.).

160. Rhizophora pachypoda.

Arbor (6-8-metralis, ex *Balansa*) radices perlongas e ramis emittens. Ramuli patentes crassi, hinc inde subventricosi; cortice glabro (dense griseo), nunc transverse inæquali-fisso, nunc cicatricibus foliorum delapsorum late sigilliformibus et stipularum lineari-annularibus notato. Folia in summis ramulis conferta opposita; petiolo crassiusculo compresso (2, 3 cent. longo). Limbus ovato-acutus (ad 16 cent. longus, 10 cent. latus), basi repente

attenuatus et in petiolum utrinque decurrens, apice plus minus cuspidatus, integerrimus, crasse coriaceus pennivenius, utrinque glaber, basi autem superne parce setosus, subtus tenuiter nigro-punctulatus. Flores in axillis superioribus (nunc foliorum delapsorum) 2-ni, summo pedunculo brevi (ad 1 cent.) crassoque ($\frac{1}{2}$ cent.) inserti, bracteis crassis obtusis 2-natim involucrati et singuli involucello proprio (e bracteolis 2 crassis paulo longioribus connatis efformato) donati. Flos crassus ($\frac{1}{2}$ cent. longus); sepalis ovato-lanceolatis coriaceis, valvatis (albis, ex *Balansa*). Petala subintegra induplicato-carinata, calyce multo breviora. Stamina ut in genere 8-12 (quorum nonnulla, ut videtur, minora effœta?). Germen inferum, 2-loculare, 4-ovulatum, apice in conum (stylum?) liberum sulcatum productum; lobis stigmatosis 2 parvis recurvis obtusiusculis. Fructus crasse conicus (2 cent. longus, $1\frac{1}{2}$ cent. latus), infra medium sepalis haud accretis reflexis stipatus, altius rugulosus et apice, ut in genere, radicula perlonga in germinatione exserta perforatus. — Species, inter alias notas, pedunculis brevibus 2-floris conspicua, a cl. *Balansa* (exs., n. 2341) in salsuginosis circa Kanalam N.-Caledoniæ novembre florif. et fructif. lecta fuit (Herb. Mus. par.).

161. Anisophyllea rhomboidea.

Fruticosa?, ramulis tenuibus teretibus, demum glabratis. Folia alterna (2-sticha?) sessilia, e basi valde inæquali trapezoidea (ad 8 cent. longa, 3 cent. lata), utrinque cuneato-attenuata, apice inæquali-acutata integerrima subcoriacea, basi hinc 1-nervia, inde 2-nervia, supra dense viridia, subtus pallida glaucescentia tenuiter puberula; venis transversis crebris. Flores in racemos vix supra-axillares dispositi crebri; pedunculo pedicellisque basi articulatis parce fuscato-setosis. Calyx masculus parvus valvatus; foliolis ovato-acutis, basi connatis. Petala 4, calyci subæqualia inæquali-3-7-fida, flabellato-incisa, carnosula. Stamina 8, cum glandulis totidem brevibus alternantia; filamentis apice incurvis; antheræ

brevis loculis sub-2-dymis. Styli 4 breves subulati. Germen 0. Flos fœmineus...? — Species quoad floris indolem et formam foliorum *A. distichæ* (*Haloragis disticha* Jack) s. *A. trapezoidali* nostræ proxima, differt autem foliis multo majoribus crassioribusque necnon eorum nervatione oriturque in Borneo ubi a cl. *Beccari* (exs., n. 1514) lecta fuit (Herb. reg. florent.).

162. Anisophyllea Gaudichaudiana.

Arbor, ut videtur; foliis (suppetentibus) isomorphis, amplis (ad 25 cent. longis, 10 cent. latis), elliptico-lanceolatis, basi rotundata v. breviter angustata subæqualibus, ad apicem breviter acuminatis summoque apice obtusiusculis, integerrimis coriaceis glaberrimis, supra dense viridibus, hinc et inde in sicco lutescentibus, subtus opacis, a basi subæquali-5-7-nerviis; nervis lateralibus marginibus parallelis, subtus prominulis pallidioribusque; nervis transversis crebris reticulatis. Petiolus crassus brevis (ad 1 cent.), basi articulatus. Gemmæ axillares 3, 4, superpositæ, ab inferiore ad superiorem majores. Flores ignoti. Fructus (e schedul. *Gaudichaudi*) magnus, oblique subpiriformis drupaceus; exocarpio corticato, extus rufescenti-luteo, apice umbilicato sepalorumque cicatricibus 4 notato; putamine crasso. Semen descendens; integumento suberoso; embryonis crassi radicula carnosa macropoda; plumula e foliolis (roseis) 8, alternatim 4-natis constante. — Species insignis, certe e char. notis hujus generis, viget in Asia tropica austro-orientali, ubi ad *Pulo-Pinang* leg. *Gaudichaud* (exs., n. 100), in itin. *Bonite*, martio fructiferam (Herb. Mus. par.).

163. Anisophyllea Beccariana.

Frutex (?); ramis teretibus glabris; cortice albido tenuiter nigropunctulato. Folia (in specim. suppet. 1-morpha) alterna, breviter ($\frac{1}{2}$ cent.) petiolata, elliptica (8 cent. longa, 4 cent. lata), basi brevissime acutata, ad apicem longiuscule acuminata, vix inæquilatera, integerrima penninervia, basi subæquali-5-nervia, supra læte

viridia, subtus paulo pallidiora ; nervis supra concavis (lutescentibus), subtus prominulis fuscatis. Racemi axillares v. paulo supra-axillares fasciculati; pedicellis brevissimis tenuissimis. Flores polygami; hermaphroditi germine infero 4-loculari fertilique donati; masculorum receptaculo breviter cupulari, sub calycis insertione haud producto. Sepala 4, 3-angularia, valvata. Petala calyce breviora minuta inæquali-obovata, apice emarginata v. breviter 2-loba, marginibus incurva carnosa. Stamina 8, quorum oppositipetala 4, breviora sterilia; filamentis anantheris v. apice minute glandulosis. Staminum fertilium filamenta crassiuscula subulata compressa; antheris brevibus sub-2-dymis, introrsum rimosis. Styli in flore sexus utriusque 4, liberi, breviter subulati recurvique crassiusculi. — Species imprimis staminibus ex parte abortivis conspicua, sect. ejusd. est ac *A. Griffithi* Oliv. (in *Trans. Linn. Soc.*, XXIII, 460, t. 48) cui proxima videtur, androcæi imprimis indole et foliis multo brevioribus discrepans, in Borneo lecta est a cl. *Beccari* (exs., n. 1001), cum herbariis Mus. par. et kew. ab herb. reg. florentino communicata.

(Sera continué.)

NOUVELLES OBSERVATIONS

SUR LES AQUILARIÉES

Le groupe des Aquilarinées a pendant bien longtemps été réduit aux deux genres *Aquilaria* et *Gyrinops*, et son histoire a, jusqu'au commencement de ce siècle, présenté peu de complications. Il n'y a qu'un point de cette histoire qui mérite d'être rappelé, mais il est bien instructif pour nos contemporains. Je veux parler de la nécessité où se trouva R. Brown, esclave malgré lui de la coutume et des règles de classification admises par ses contemporains, de faire des Aquilarinées une tribu des Chaillétiacées, alors qu'il déclarait, tout en témoignant la crainte d'être taxé de paradoxe, que leurs affinités avec les Thymélées étaient plus faciles à démontrer qu'avec tout autre des groupes auxquels on les avait pu comparer. Le paradoxe est devenu aujourd'hui une vérité acceptée par tous. Endlicher, dès 1836, place les Aquilarinées tout près des Thymélées et relie les unes aux autres par l'intermédiaire du genre *Phaleria*. Tous les auteurs qui viennent ensuite maintiennent les deux groupes étroitement unis; la plupart, dans une seule et même famille.

A partir de cette époque, le groupe des Aquilariées (la règle veut que ce nom de tribu soit définitivement substitué à celui d'Aquilariacées et d'Aquilarinées) s'accroît de deux façons différentes. D'une part, les types déjà connus, observés d'une façon incomplète ou inexacte, sont dédoublés ou morcelés; le nombre des genres et des espèces est multiplié d'une façon inexplicable : cette prétendue richesse n'est, nous le verrons, qu'un véritable appauvrissement. D'autre part, des types vraiment nouveaux sont découverts dans l'Asie et l'Océanie tropicales. Leur organisation s'éloigne beaucoup, à certains égards, de celle des *Aquilaria;*

mais bien souvent elle l'explique, la fait mieux comprendre, et doit nécessairement modifier l'interprétation la plus généralement acceptée de la valeur morphologique de leurs organes floraux, de ceux surtout des plantes de la famille des Thyméléacées tout entière. Prenons comme point de départ la structure, en grande partie bien connue, d'un *Aquilaria* indien, tel que l'*A. Agallocha*.

Dans ses fleurs, hermaphrodites et régulières, presque constamment pentamères, le gynécée central est entouré d'un sac à peu près campanulé, dont l'ouverture supérieure porte cinq divisions calicinales imbriquées en quinconce, dix étamines disposées sur deux verticilles et dix languettes allongées, aplaties et obtuses, qui répondent aux intervalles des étamines. Quelle est maintenant la signification morphologique de la portion obconique et creuse de l'enveloppe qui s'étend du pied de l'ovaire au point dont se dégagent les étamines et les glandes alternes? L'analogie avec les Nerpruns semble ici indiquer qu'il s'agit d'un réceptacle, mince, il est vrai, mais semblable à celui de certaines Rhamnacées par la consistance, l'épaisseur, et aussi par les traînées que laissent sur sa paroi les décurrences des filets staminaux. Si quelques doutes pouvaient subsister à cet égard dans notre esprit, ils seraient probablement levés par ce que nous observons dans les genres voisins. Ce tube, qui s'allonge davantage dans les *Gyrinops*, devient au contraire bien plus court dans le remarquable genre *Gonistylus* que Miquel a fait connaître il y a quelques années (in *Ann. Mus. lugd.-bat.*, I, 134, t. 4), et surtout dans l'*Octolepis Casearia*, récemment décrit par M. Oliver (in *Journ. Linn. Soc.*, VIII, 161, t. 12). M. Oliver n'a pas manqué de faire ressortir les ressemblances de structure que présente le gynécée du *Geissoloma* avec celui de son *Octolepis*. Le *Geissoloma* étant pour nous une véritable Célastracée, très-voisine des Buis, dont elle ne diffère guère, ainsi que nous l'avons démontré (*Adansonia*, XI, 281; *Hist. des plantes*, VI, 19, 22), que par son androcée diplostémoné, l'*Octolepis*, qui est voisin du *Geissoloma*, non-seulement par son gynécée, mais encore par son périanthe tétramère imbriqué et son

androcée diplostémoné, relie les Thyméléacées aux Célastracées mieux encore que les *Aquilaria* ne les rattachent aux Rhamnacées. De plus, l'*Octolepis* explique la valeur des parties florales dans le *Gonistylus* et les autres Aquilariées. Son réceptacle floral a la forme d'un plateau circulaire, à face supérieure presque plane. Son pourtour donne insertion au périanthe et à l'androcée à peine périgynes. Dans le *Gonistylus*, ce même réceptacle prend la forme d'une coupe peu profonde, et la périgynie s'accentue davantage. C'est encore le même organe qui devient dans les *Aquilaria* un sac obconique, de même forme que le réceptacle du *Rhamnus cathartica*, et dans les *Gyrinops*, un tube étroit et allongé, avec une périgynie de plus en plus prononcée.

Nous n'avons pas tenu compte jusqu'ici des dimensions relatives des parties de la fleur, non plus que de leur nombre absolu dans les *Aquilaria*. Leur gynécée peut être formé de trois carpelles, et il peut y avoir six sépales au calice et douze étamines au gynécée ; variation qu'on n'aurait pas dû faire servir à la distinction d'une espèce, car elle se rencontre de temps à autre sur une même plante, tout à côté de fleurs normales, c'est-à-dire pentamères. Il y a même des Aquilariées dont le gynécée est, du moins dans les échantillons que contiennent nos collections, aussi souvent uni- que dicarpellé, et l'on ne conçoit pas que M. Decaisne ait par inadvertance négligé de signaler le fait dans plusieurs des *Drymispermum* qu'il a décrits comme espèces nouvelles, alors que ce caractère est si important pour unir indissolublement les Aquilariées aux Thymélées. On peut dire que l'existence d'une seule loge ovarienne, et, par suite, d'un style latéral, est la règle dans les fleurs du *Drymispermum* rapporté de Manille par Perrottet et qui a reçu le nom de ce voyageur. Quant à la taille relative des organes floraux, on lui a accordé tant de valeur dans ce petit groupe, qu'elle a servi et qu'elle sert encore à établir des coupes génériques. Qui pourrait croire qu'on ait distingué deux genres l'un de l'autre parce que l'un d'eux avait le sac concave et obconique que nous venons de rapporter au réceptacle plus large et plus

court, et l'autre plus long et plus étroit ? Les différences tirées de la longueur des organes reproducteurs sont plus spécieuses. On leur a longtemps attribué une valeur absolue. Lamarck (*Ill.*, t. 356) et Turpin (*Atl. du Dict. des sc. nat.*, t. 248) avaient déjà cependant observé que les étamines des *Aquilaria* pouvaient être très-courtes et tout à fait incluses, avec des filets extrêmement courts ou nuls, comme ils l'ont figuré pour le *Garo* de Malacca. Meissner a décrit (*Prodr.*, XIV, 601) les étamines de ce genre comme « subexsertes», et nous voyons, d'autre part, des fleurs où non-seulement les anthères, mais une portion de filet s'élève au-dessus de la gorge de la fleur épanouie. Il y a donc là un caractère extrêmement variable et à coup sûr sans valeur générique. C'est au plus distingué des botanistes des États-Unis, M. A. Gray, que revient le mérite d'avoir réduit à rien ce caractère, en même temps que celui du type quaternaire ou quinaire des fleurs. « *Flores* 5-4-*meri*, dit ce savant (*Journ. of Bot.*, III, 305), 10-8 *andri*, *genitalibus*, *more quarumdam Rubiacearum*, *etc.*, *dimorphis*. » B. Seemann, qui a également étudié ce groupe dans son *Flora vitiensis* (207, t. 53, 54), a rendu à la science un autre service, celui de réduire en un seul genre les *Leucosmia* et les *Drymispermum* (c'est-à-dire les *Phaleria*).

C'est un savant des plus distingués de l'Angleterre, M. G. Bentham, qui avait proposé en 1844 le genre *Leucosmia*. Son *L. Burnettiana* était une plante des îles Viti, récoltée par Hinds et Barclay, et qui se distinguait des *Drymispermum* par la présence, à la gorge du périanthe, de cinq petites écailles ovales, lesquelles, à ce qu'on pensait alors, font défaut dans ce dernier genre. Mais quand il sut, par l'examen de véritables *Drymispermum*, que ce caractère est loin de manquer constamment dans ces derniers, M. Bentham renonça bien vite au genre qu'il avait proposé, et l'on vit ce consciencieux observateur supprimer de lui-même et sans hésitation le nouveau groupe générique qu'il avait fondé : c'était s'honorer grandement en rendant spontanément à la vérité scientifique l'hommage qui lui est dû.

Que faisait pendant ce temps M. Decaisne, l'auteur qui, dans notre pays, a été le plus à même d'observer les types de ce groupe? En 1843, il avait publié sur ces plantes (in *Ann. sc. nat.*, sér. 2, XIX) un premier travail dans lequel il avait cru que la gorge des *Drymispermum* est constamment nue. Pour ne s'être pas suffisamment affranchi des idées erronées professées sur la nature du périanthe de ces genres, il n'avait pu comprendre la signification morphologique de leur tube floral, et il avait méconnu la valeur de la couche glanduleuse dont il est tapissé; couche d'une minceur extrême et qui peut même faire défaut dans la portion inférieure de ce tube, mais qui, vers la gorge, s'épaissit davantage et peut, à ce niveau, tantôt se terminer par un bourrelet circulaire à peu près continu, et tantôt proéminer sous forme de lobes peu prononcés, sans que sa signification soit différente dans un cas ou dans l'autre. Il faut d'ailleurs reconnaître qu'on ne tenait guère compte de ces faits à l'époque du premier travail de M. Decaisne. Pour moi, je ne me suis guère jusqu'ici occupé de ce dernier, quoiqu'il n'ait cessé de m'attaquer et de me nuire depuis le jour de mon entrée dans la science. Mais si j'ai cru pouvoir négliger ce qui m'était personnel, il ne doit pas en être de même quand il s'agit de l'intérêt public et de la vérité. Soit par crainte, soit par considération pour la haute situation qu'occupe M. Decaisne, on n'ose guère ne pas partager ses opinions, et là est le danger. Meissner, par exemple, qui fut chargé de traiter dans le *Prodromus* de De Candolle (XIV, 601), la famille des Thyméléacées, pour avoir admis sans contrôle les coupes sans valeur établies par M. Decaisne, fut amené à partager les Aquilariées, au même titre que les Thyméléées, en deux tribus des *Gyrinopeæ* et des *Drymispermeæ*, distinguées l'une de l'autre par la présence ou l'absence des écailles de la gorge de la fleur, et à placer le même genre, sous des noms différents, dans les deux tribus à la fois. M. Decaisne a été plus loin, puisqu'il a fait, avec de véritables *Phaleria*, à la fois des *Drymispermum*, des *Pseudais* et des *Leucosmia*.

C'est en 1864, dans la *Botanique du Voyage de la Vénus*, que

M. Decaisne a repris l'étude des plantes de ce groupe. Il commence (p. 17) par y établir une nouvelle espèce de ce genre *Leucosmia* de M. Bentham, que celui-ci déclare lui-même ne pouvoir subsister, et il lui donne le nom de *L. ovata*. Pour tout observateur non prévenu et qui n'est pas décidé d'avance à fonder quand même des coupes génériques et spécifiques sur des caractères des plus minimes, ce *L. ovata* est un simple *Phaleria* des îles Viti. Mais pour qu'il devienne un *Leucosmia*, il faut qu'il ait des écailles à la gorge, et il n'en a pas. Seulement le revêtement glanduleux du tube, si mince qu'il soit, présente à ce point un petit rebord, un peu inégal, comme nous avons vu qu'il arrive dans un grand nombre de *Phaleria*, et M. Decaisne transforme cette disposition en très-petites écailles deltoïdes (« *squamulis deltoideis minimis* »). Grâce à cette précaution, il croit pouvoir faire figurer sa plante dans un autre genre que les *Drymispermum*, sans s'apercevoir que dans le même travail, et à une page de distance, il décrit comme espèce nouvelle du genre *Drymispermum* le type même du genre *Leucosmia*, c'est-à-dire le *L. Burnettiana*.

C'est de cette dernière plante que nous devons nous occuper un instant. Elle est des plus intéressantes, et il y a plus d'un siècle qu'elle a attiré l'attention des botanistes. Elle fut d'abord considérée comme un *Dais*. Forster, qui la récolta à Tongatabou, lui donna (*Prodr.*, 33, n. 192), en 1786, le nom de *D. disperma*. Il est vrai que, sous ce nom, il a sans doute confondu deux plantes voisines et congénères, c'est-à-dire deux *Phaleria;* et Seemann d'une part, M. A. Gray de l'autre, ont bien fait voir quelle distinction on devait établir entre ces deux espèces. Mais il n'est pas moins certain, d'après le beau dessin (*t. ined.* 136) que possède le *British Museum*, et que Forster destinait à l'illustration de son *Dais disperma*, que c'était là pour lui le type véritable de l'espèce qu'il désignait sous ce nom, celle qui a été nommée *Drymispermum Forsteri* par Meissner, *Leucosmia Burnettiana* par M. Bentham, et qui devrait probablement prendre le nom de *Phaleria disperma*.

M. Decaisne a encore été entraîné trop loin par le désir de diviser, car il a dédoublé cette espèce. Il l'admet d'abord comme *Leucosmia Burnettiana*, puisqu'il discute les caractères qui séparent celui-ci de son *L. ovata;* puis il décrit encore comme *Drymispermum Billardieri* (*Voy. Vénus*, 16) une plante rapportée des îles des Amis par Labillardière et de Vavao par Hombron, plante qui est tout à fait identique à celle des *Icones* de Forster; de façon que, pour un seul végétal, bien connu depuis un siècle, il distingue à la fois deux genres et deux espèces : ce qui est tout à fait inadmissible.

Gaudichaud avait décrit en 1826, dans la *Botanique du Voyage de l'Uranie*, un autre *Dais*, analogue à celui de Forster, sous le nom de *D. coccinea*. C'est un végétal de l'île Rawak, qui n'a, pas plus que le *D. disperma* les caractères d'une Thymélée. Aussi M. Decaisne en a-t-il fait (in *Ann. sc. nat.*, sér. 2, XIX, 40) le type d'un nouveau genre d'Aquilariées, sous le nom de *Pseudais*. On ne voit pas trop, d'après les descriptions, en quoi ce genre se différencie des *Drymispermum* et des *Leucosmia*, quoique Meissner l'ait placé dans une autre tribu que ce dernier. Est-ce parce que ses fleurs sont pentamères? Mais celles du *D. Billardieri* Dcne le sont également. Est–ce parce que ses étamines ont des filets courts et des anthères non exsertes? Mais celles de trois ou quatre des *Drymispermum* océaniens présentent souvent ce caractère dans certaines fleurs ou sur certains pieds, ainsi que l'a démontré M. A. Gray. Est-ce parce que, comme le pense M. Decaisne, l'involucre y aurait à peu près complétement disparu? C'est là une erreur d'observation. Gaudichaud a représenté une portion de cet involucre. Il est vrai que sur l'échantillon type du *Voyage de l'Uranie* qui est conservé au Muséum, toutes les fleurs ont disparu; ce qui rend toute analyse et toute comparaison impossibles. Mais les cicatrices d'insertion des bractées de l'involucre sont encore visibles sur le réceptacle légèrement renflé du capitule; et l'on tire le plus grand fruit de la comparaison qu'on peut faire de ces misérables restes de la plante type de Gaudichaud avec une autre plante

voisine, un *Phaleria*, qui a été récolté à Mindanao par MM. Hombron et Le Guillou, dans l'expédition de l'*Astrolabe* et de la *Zélée*. On peut se convaincre que si celui-ci est différent spécifiquement de celui dont il vient d'être question, il est néanmoins congénère et en tout cas très-voisin et du *Pseudais* de M. Decaisne, et de son *D. Perrottetianum*. Nous doutons même que les fleurs aient une couleur coccinée dans le *Pseudais*, et peut-être y a-t-il là une erreur ; car généralement le périanthe est blanc dans les *Phaleria*, et c'est le fruit qui est rouge dans ces plantes, ainsi que l'a bien indiqué Reinwardt pour son *Drymispermum urens*. Pour nous, le *Pseudais* est bien certainement un *Phaleria*, et quand on aura de nouveaux échantillons de cette plante de Rawak où Gaudichaud l'avait récoltée, on reconnaîtra sans doute qu'elle a déjà été décrite ailleurs sous le nom de *Drymispermum*, et qu'ici, comme ailleurs, M. Decaisne a poussé beaucoup trop loin son amour des divisions à l'infini.

Si encore, tout minimes qu'ils soient, les caractères invoqués par M. Decaisne pour fonder des espèces distinctes étaient exactement observés, il n'y aurait là qu'une appréciation personnelle de la valeur de différences réellement constatées. Mais ces différences sont souvent imaginaires ; nous en donnerons ici un exemple, relatif à l'espèce la plus commune de Java, laquelle se retrouve, avec des variations insignifiantes, dans un grand nombre d'îles des régions voisines. Blume lui avait donné le nom de *Dais dubiosa* et l'avait récoltée à Java même. Les botanistes et les voyageurs hollandais l'ont retrouvée à Bornéo, à Sumatra, à Timor, etc. C'est dans l'herbier de Leyde qu'il faut étudier cette remarquable espèce, pour voir combien elle peut varier, avec toutes les nuances possibles dans les caractères tirés de la forme des feuilles et dans les parties de la fleur, sur les échantillons, au nombre de plus de cent, qui sont réunis dans cette belle collection, et qui proviennent de Prætorius, de Zippel, de Korthals, de Reinwardt, de Kuhle et Van Hasselt et de Blume lui-même. M. Decaisne a dédoublé le *D. dubiosa* de ce dernier en deux espèces, les *Dry-*

mispermum Blumei et *laurifolium*, suivant que le périanthe est en dehors glabre ou pubescent (« *puberulo subincano* »), et suivant aussi, il faut bien le dire, que les échantillons viennent de Java ou de Timor. Or, les nombreux échantillons de l'herbier de Leyde présentent tous les intermédiaires possibles entre des calices tout à fait glabres et des périanthes complétement chargés en dehors d'un duvet blanchâtre, mais encore (chose plus difficile à croire) l'échantillon javanais de l'espèce de Blume, qui a été rapporté par Leschenault et que M. Decaisne a eu sous les yeux dans l'herbier du Muséum, en très-bon état de conservation, porte à la surface de ses fleurs un duvet qui est aussi épais dans bien des cas que celui de la plante de Timor qu'il a imaginé de nommer *D. laurifolium*. Ce qui est probable, en somme, c'est que toutes ces formes ou variétés d'une seule et même espèce, si largement répandue dans l'archipel Indien, doivent être rapportées au *Dais octandra*, tel que le représente Burmann dans son *Flora indica* (104, t. 32, fig. 2), et devraient strictement prendre le nom unique de *Phaleria octandra*. M. Decaisne a également distingué cette espèce de toutes les autres, sous le nom de *Drymispermum Burmanni;* son principe étant, à ce qu'il semble, de toujours diviser.

Ce qui est plus grave encore, c'est de changer le nom d'une espèce décrite antérieurement, et au su de tous, par un autre botaniste, sans aucun motif plausible. En 1857, Meissner a publié dans le *Prodromus* (XIV, 605) la plante qui dans les collections de Cuming porte le n. 763, sous le nom de *Drymispermum Cumingii*. En 1864, dans le *Voyage de la Vénus* (p. 17), M. Decaisne, qui devait avoir entre les mains le *Prodromus*, donne la même plante comme nouvelle sous le nom de *D. Cumingianum;* il n'en avait certainement pas le droit.

Comme conclusion, nous voyons que M. Decaisne a fait trois genres avec des plantes d'un seul genre. Son *Leucosmia* et son *Pseudais* ne sont que des *Phaleria*, c'est-à-dire des *Drymispermum;* et quant aux espèces de ce dernier genre, des quatre qu'il fait connaître dans le *Voyage de la Vénus*, trois au moins, ses

D. Cumingianum, *Billardieri* et *laurifolium*, ne sont pas nouvelles et doivent être définitivement supprimées.

Pour que la science se relève dans notre malheureux pays, l'erreur doit être énergiquement repoussée, si autoritaires que soient ses allures et quelque dommage personnel qu'il en puisse résulter pour chacun de nous.

NOUVELLES EXPÉRIENCES SUR L'ABSORPTION PAR LES RACINES DES PLANTES DU SUC DU *PHYTOLACCA DECANDRA* (1).

Parmi les expériences relatives à l'absorption par les plantes des liquides colorés, celles qui ont le plus excité la curiosité des botanistes et dont on a tiré le plus de conséquences pour la physiologie, sont sans doute celles dans lesquelles on a employé le suc rouge des fruits du *Phytolacca decandra*. L'état actuel de cette question se trouve nettement résumé dans l'ouvrage de M. Duchartre, en ces termes : « Dans les rares expériences où l'on a offert une infusion colorée à des racines vraiment intactes ou développées dans l'eau, le principe colorant, malgré son extrême division, n'a pas été absorbé par les organes... Cependant, dans un petit nombre de cas, la liqueur colorée paraît s'être introduite dans des plantes dont les racines semblaient réunir toutes les conditions désirables. Ainsi De Candolle dit l'avoir vue pénétrer par des radicelles qui s'étaient développées dans l'eau colorée, et qui étaient certainement intactes. Mais l'un des faits les plus remarquables à cet égard est celui qui, après avoir été signalé en termes trop peu précis par Biot, a été vérifié plus récemment par M. Unger : ce fait est celui des Jacinthes à fleurs blanches qui, ayant été arrosées abondamment avec de l'eau rougie au moyen du suc des fruits du *Phytolacca decandra*, ont absorbé le principe colorant. La teinte rouge

(1) Lu à l'Académie des sciences, le 15 février 1875 (*Comptes rendus*, LXXX, 426).

due à cette absorption a pu être suivie le long des faisceaux vasculaires; elle a formé des lignes nettement tracées dans les divers organes de ces plantes, et particulièrement sur les folioles blanches de leurs fleurs. Il est difficile de s'expliquer la contradiction qui existe entre ces diverses expériences (1), bien que, dans ce dernier cas, un oignon enraciné ne puisse être comparé, pour l'absence de solution de continuité, à une jeune plante venue de graines. »

Biot n'a pas indiqué exactement de quelle façon il procédait, et n'a pu tirer de son expérience aucune conséquence physiologique. Il y a lieu toutefois de penser qu'à l'exemple de De la Baïsse, dont il rappelait les observations, il opérait presque toujours sur des fleurs coupées. Dans de pareilles conditions, l'absorption du suc de *Phytolacca* se produit très-souvent, et quelquefois même avec une étonnante rapidité. Des Jacinthes blanches coupées, dans une enceinte à 12°, ont pu, en une demi-heure et moins, se colorer suivant toutes les côtes des sépales. Dans une atmosphère à 0°, l'absorption de la couleur rouge a été de trois à cinq fois moins rapide, suivant les plantes employées. Une température basse, tout en retardant le phénomène, ne l'a pas empêché de se produire dans les plantes coupées qui l'auraient présenté dans une pièce chauffée. Mais, il y a des portions de plantes dont la section n'a pu, dans quelque condition que ce fût, admettre la substance colorante et la faire monter au delà du point en contact avec le liquide teinté.

Peut-être que Biot, de même que De la Baïsse, dont il indique les expériences, a coloré des Jacinthes blanches en rose en substituant de la teinture de *Phytolacca* à l'eau dans laquelle on fait pousser ces plantes dans des carafes. En agissant de la sorte, on réussit assez souvent à colorer les fleurs en faisant poser sur la surface du liquide la base du bulbe, celui-ci se trouvant en contact

(1) Cette contradiction est bien indiquée dans l'ouvrage classique dont je reproduis ce passage, et cette citation d'un livre qui est entre les mains de tout le monde me dispense de comparer les résultats des travaux de ses prédécesseurs (*De Candolle*. *Biot*, *Unger*, *Trinchinetti*, *Cauvet*, etc.), énumérés par M. Duchartre (p. 23[illegible]

avec la teinture, soit avant tout développement de racines, de feuilles et de fleurs, soit d'un jour à l'autre, à une époque où les fleurs sont épanouies et où l'on remplace tout d'un coup l'eau ordinaire par le suc de *Phytolacca*.

Mais dans toutes les expériences où l'on prend soin de ne jamais laisser la surface du plateau en contact avec le liquide coloré et où les racines seules plongent dans ce liquide, la coloration ne se manifeste pas. Il nous est même arrivé de plonger dans le suc de *Phytolacca* des bulbes ayant des racines de quelques centimètres de longueur, et, à l'aide de précautions convenables pour que le liquide ne s'altérât pas trop, d'y maintenir les bulbes pendant tout le temps qu'ils ont mis à développer leurs feuilles et leurs fleurs, et ces dernières se sont épanouies parfaitement blanches, sans qu'une parcelle de la matière colorante ait été absorbée.

Ce n'est donc pas la racine intacte de la Jacinthe qui peut absorber le suc rouge du *Phytolacca*. C'est la surface cicatricielle du bulbe, c'est-à-dire une véritable solution de continuité. Et toutefois, point bien digne d'être noté, ce n'est pas la cicatrice elle-même qui, à son état normal, semble absorber la matière colorante. Sans doute, son tissu est constitué de telle façon que si le contact prolongé d'un liquide ne le désorganise pas plus ou moins, l'absorption ne peut se faire. Car dans un certain nombre de nos expériences, avec cette surface en contact continuel avec le liquide rouge, dans des bulbes dont l'entier développement des feuilles et des fleurs s'est fait dans une carafe, il n'y a pas même eu absorption de la matière colorante.

Unger a répété les expériences de De la Baïsse et de Biot dans des conditions toutes particulières où elles réussissent toujours rapidement. Alors que les Jacinthes sont fleuries dans la terre d'un pot à fleur ordinaire, on place celui-ci sur un plat creux dans lequel on verse graduellement la teinture de *Phytolacca*. Mais cette expérience ne prouve rien pour la physiologie des racines intactes, attendu que le liquide coloré monte par imbi-

bition au travers de la terre jusqu'à la cicatrice d'un plateau, par laquelle il est absorbé, et surtout parce que les racines très-développées qui se rassemblent dans la portion inférieure du vase s'altèrent rapidement au contact du liquide, et que celui-ci pénètre alors par les solutions de continuité de leur surface en partie putréfiée.

Nous ne savons comment étaient installées les expériences à résultats positifs, telles que celles qu'a citées De Candolle (*Physiol.*, 85) et qui l'ont conduit à penser que Bischoff « se trompe quand il croit que l'eau colorée ne pénètre que par des solutions de continuité », parce qu'il l'a « vue en particulier pénétrer par les spongioles de radicelles nées dans l'eau colorée et certainement intactes ». Nous ne connaissons pas de liquide coloré duquel, soit qu'on fasse plonger dans sa masse des racines de plantes en germination, soit qu'on en imbibe des éponges sur lesquelles germent des graines, on puisse dire qu'il n'altère pas plus ou moins le tissu de ces jeunes racines.

Il faudra d'ailleurs revenir sur cette assertion que les racines intactes absorbent forcément avec l'eau les substances qu'elle tient en dissolution. Le suc du *Phytolacca* représentant une solution, nous avons vu des bulbes qui développent normalement leurs racines, leurs feuilles et leurs fleurs sur un flacon de ce liquide convenablement renouvelé pour éviter qu'en s'altérant trop lui-même, il n'attaque les tissus de la plante avec lesquels il se trouve en contact. Ces bulbes prenaient à cette masse de liquide une grande quantité d'eau qui fournissait à leur évolution; et cependant, dans les cas où les fleurs demeuraient parfaitement blanches et où aucune parcelle de matière colorante ne pénétrait dans les plantes, il faut bien admettre que l'eau était séparée par dialyse de la substance rouge qu'elle tenait en solution, et que plus la racine absorbait, plus la teinte du liquide devenait foncée. Les racines ne sont donc pas seulement des organes d'absorption; ce sont encore des instruments dialyseurs, et l'on peut déjà prévoir le rôle que joueront les faits qui précèdent

dans l'explication des phénomènes physiologiques dont ces organes sont le siége, et peut-être aussi dans les applications industrielles.

SUR LES AQUILARIÉES DES HERBIERS DE LA HOLLANDE ET SUR UNE AFFINITÉ PEU CONNUE DE CE GROUPE.

La première question à résoudre dans l'étude de ces plantes était celle du *Lachnolepis moluccana* Miq. (in *Ann. Mus. lugd.-bat.*, I, 132), dont le type n'existe que dans l'herbier d'Utrecht. Ainsi que nous l'avions d'abord supposé, ce genre ne doit pas être conservé; il ne présente pas de différence notable avec le *Gyrinops*. J'appellerai donc la plante de Miquel *G. moluccana*, et l'espèce se distinguera facilement à la longueur de ses feuilles. Quant aux caractères tirés de l'organisation de l'ovaire, et qui auraient pu suffire, pensait-on, à séparer ce genre des *Gyrinops*, ils n'existent réellement pas. Sans doute, les deux placentas séparés du *Lachnolepis* sont bien peu proéminents, mais ils ne le sont pas davantage dans certaines fleurs de *Gyrinops*, et il est probable même qu'à l'état frais, les deux placentas se touchent et qu'on ne les écarte l'un de l'autre que par la dissection. L'ovaire serait donc en réalité formé de deux loges; mais celles-ci sont séparées par une cloison extrêmement étroite et qui se partage sous l'influence d'une légère traction.

Le genre *Phaleria* (*Drymispermum*) est représenté dans l'herbier de Leyde par un très-grand nombre d'échantillons. Presque tous appartiennent, comme je l'ai déjà dit, à une seule et même espèce, évidemment fort variable quant aux caractères tirés de la forme et de la taille des organes, et notamment des feuilles. Tout me porte à croire que le *Dais octandra* de Burmann, du moins celui de son *Flora indica* (104, t. 32, fig. 2), est précisément l'espèce si commune qui, avec les variations que je viens d'indiquer, croît à la fois à Java, à Timor, à Bornéo, à Sumatra, etc.

Un autre type des plus intéressants du groupe se trouve à la fois dans l'herbier de Leyde et dans celui d'Utrecht : c'est le *Gonistylus* de Miquel (in *Am. Mus. lugd.-bat.*, III, 132, t. 4), dont j'ai pu analyser une fleur presque complète, et qui paraît bien, comme on l'a déjà dit, intermédiaire par la forme de son réceptacle aux *Octolepis* de M. Oliver et aux autres genres connus d'Aquilariées. Le réceptacle y a la forme d'une cupule épaisse et peu profonde, sur les bords de laquelle s'insèrent le périanthe et, un peu plus intérieurement, les étamines. En somme, celles-ci sont légèrement périgynes, de même que les languettes qui les accompagnent. L'ovaire a quatre ou cinq loges contenant chacune un seul ovule descendant, et le style unique n'est partagé que tout près de son sommet. Le fruit est charnu, d'après les dessins qu'en donne Miquel, et les feuilles, alternes, simples, entières, sont coriaces, penninerves et réticulées. Ce type est, sans doute, fort anormal parmi les Aquilariées, mais il présente avec elles tant d'affinités, qu'il n'est guère possible de l'en séparer, et en même temps il se rapproche, à certains égards, tout autant de certaines Ternstrœmiacées et Tiliacées, également exceptionnelles, il est vrai.

Les *Microsemma*, dont l'organisation florale est très-analogue à celle du *Gonistylus*, ont été classés parmi les Ternstrœmiacées parce que la préfloraison de leur calice est imbriquée, et c'est en cela aussi qu'ils se différencient principalement des *Gonistylus* dont le calice est valvaire. Mais il n'en est plus de même des plantes que nous avons décrites (in *Adansonia*, X, 34) sous le nom de *Solmsia*. Elles ont presque tous les caractères des *Microsemma*, mais leur calice est en préfloraison valvaire; ce qui nous a forcé de les placer parmi les Tiliacées. On peut dire qu'elles sont dans cette famille les analogues des *Microsemma* parmi les Terstrœmiacées. Or leurs organes de végétation, leurs feuilles et aussi certaines parties de leurs fleurs, rappellent beaucoup les mêmes parties dans les *Gonistylus* et dans certaines autres Aquilariées. Il est vrai que les *Gonistylus* se distinguent immédiatement à leur

gros fruit charnu, tandis que les *Solmsia* ont un fruit capsulaire à trois ou quatre loges, rarement cinq. Sa forme, avant la déhiscence, est à peu près celle du fruit d'un genre de Rosacées où il est assez exceptionnel : je veux parler de l'*Exochorda* (1), où il représente assez bien, comme on l'a dit, une de ces masses d'armes anciennes à arêtes anguleuses et à base atténuée. Mais, d'une part, il y a aussi des Tiliacées à gros fruit charnu et lisse; et de l'autre, les fruits de l'*Exochorda* et des *Solmsia* ressembleraient assez à ceux des *Aquilaria*, si l'on supposait que ceux-ci ont le même nombre de loges. En effet, dans les deux genres la déhiscence de la capsule est la même, et les graines descendantes du *Solmsia* ont à leur surface des poils clair-semés, moins abondants, mais analogues à ceux qui, sur la semence des *Aquilaria*, forment une sorte de pinceau au niveau de la région chalazique. La direction des diverses régions de l'ovule et de la graine est la même aussi dans les deux types. A l'intérieur, la semence diffère par la présence dans les *Solmsia* d'un albumen qui fait défaut dans les Aquilariées; mais nous savons que ce n'est pas là un caractère d'une importance absolue. Si maintenant on compare la feuille d'une des espèces connues de *Solmsia* avec celle du *Gonistylus* qui est seulement un peu plus grande, et si l'on remarque le grand développement et le degré de ténacité que présente le liber, aussi bien dans le *Gonistylus* que dans les *Solmsia*, aussi bien, d'ailleurs, dans les Tiliacées en général que dans le groupe entier des Thyméléacées, on verra que les deux familles, cependant si éloignées l'une de l'autre, présentent cependant un point de contact assez remarquable et qu'il n'était pas facile d'apercevoir.

Il faut, je pense, se montrer fort réservé quant à la création de nouvelles espèces du genre *Phaleria*, principalement quand les

(1) Ce genre est probablement monotype. L'*E? Davidiana*, que j'ai indiqué avec doute (*Adansonia*, IX, 149; *Hist. des plant.*, I, 400) comme appartenant à ce genre ou peut-être au g. *Nuttallia*, doit être rapporté à ce dernier (qui a exactement la même fleur). Une étiquette erronée le donnait, dans l'établissement où je l'ai observé, comme rapporté de la Mongolie par le P. David, mais il vient certainement des États-Unis.

échantillons des herbiers sont plus ou moins incomplets. Il est probable cependant que le Musée de Leyde en renferme encore deux ou trois espèces distinctes de celles qui ont jusqu'ici été décrites. L'une est de la Nouvelle-Guinée et porte dans les collections de Zippelius le nom de *Dais macrophylla;* on pourra lui donner le nom de *Phaleria Zippelii*. Elle se distingue par la nervation particulière de ses grandes feuilles et la grosseur de son fruit, semblable à une petite châtaigne. Elle est voisine néanmoins du *P. macrophylla* de l'herbier de Labillardière; et il en est de même d'une espèce de Ceram (*P. Vriesii*), récoltée par de Vriese et Teysmann, et qui a des feuilles plus coriaces, atténuées à la base, à nervation également différente, et des fruits charnus, apiculés, deux fois plus longs que larges et atteignant plus de 2 centimètres de longueur. Forsten a encore trouvé aux Célèbes un troisième *Phaleria* qui paraît nouveau; mais toutes ces plantes demanderaient à être étudiées sur des échantillons plus complets.

SUR L'ORIGINE DU MACIS DE LA MUSCADE ET DES ARILLES EN GÉNÉRAL (1).

L'origine du macis de la muscade est encore une de ces questions qui, comme toutes celles dont j'ai eu dans ces derniers temps l'honneur d'entretenir l'Académie, ont, depuis le commencement du siècle, le plus divisé les botanistes. Ce réseau, inégalement découpé en lanières colorées, aromatiques, qui enveloppe la semence du Muscadier, est pour les uns un arille *vrai*, c'est-à-dire procédant uniquement de l'ombilic; c'était là l'opinion des anciens botanistes. Pour d'autres, notamment pour MM. Planchon et A. De

(1) Je reproduis ici ce travail tel qu'il a été lu à l'*Académie des sciences*, le 23 mars 1874 (*Comptes rendus*, LXXVIII, 779), et je ferai suivre ce très-court résumé de quelques observations additionnelles et justificatives.

Candolle, c'est au contraire un organe né du pourtour du micropyle, et, par conséquent, un de ceux pour lesquels on a créé l'expression d'*arille faux* ou *arillode*.

Une troisième hypothèse est celle de MM. J. Hooker et Thomson, d'après lesquels le macis naîtrait à la fois et du hile et du micropyle : c'est la moins généralement acceptée. On objecte à ses auteurs que, pour l'admettre, il faudrait concevoir que deux corps, nés l'un de l'ombilic et l'autre de l'exostome, se soudent à un certain moment pour constituer l'arille. L'idée de cette soudure entre deux organes âgés a dû être nécessairement repoussée.

Cela démontre la toute-puissance des méthodes logiques d'investigation pour la solution des problèmes de l'organisation végétale. Avec la plupart de celles auxquelles on a recours, il devient impossible de sortir d'incertitude. Les plus savants se partagent entre deux opinions absolues, également inexactes. La vérité, entrevue seulement, n'est pas acceptée, et cela en vertu de principes admis *à priori* et dont l'observation directe des développements démontrerait seule l'application inopportune.

La persistance de l'ouverture micropylaire, indiquée comme démonstrative de l'arillode, est un caractère qui trompe toutes les fois que l'arille né du hile est trop peu développé pour recouvrir l'exostome, ou quand ses divisions passent de chaque côté de cette ouverture sans la masquer. D'ailleurs, un arille né du micropyle n'en a pas moins, dans bien des cas, une origine ombilicale.

Il fallait donc absolument, dans la muscade comme ailleurs, voir naître l'organe pour se rendre compte de sa signification. C'est avant la fécondation, et alors même que, dans cette plante à sexes séparés, elle ne pourra, faute de pollen, être accomplie, que le macis commence à paraître. L'ovule a deux enveloppes, et les bords de son exostome, ouverture circulaire, sont très-minces, ne recouvrent pas l'endostome. Jamais ils ne se réfléchissent, comme on l'a cru, pour constituer l'arille. Le début de celui-ci consiste en un léger épaississement cellulaire du tégument externe, qui se produit à droite et à gauche de la base de l'ovule, entre

l'ombilic et l'exostome ; il gagne ensuite horizontalement le pourtour du hile, puis remonte à droite et à gauche autour du micropyle.

Il y a donc un moment où, comme celle d'une plante commune de notre pays, l'*Ecballium Elaterium*, la jeune semence du Muscadier présente autour du micropyle et de l'ombilic un double épaississement annulaire en forme de 8. Plus tard, l'accroissement, d'abord simultané et continu, des cellules de ces régions, devient indépendant pour quelques-unes ou pour certains groupes d'entre elles; si bien que l'arille commence à se partager en lanières. Que sont ces dernières, sinon des poils comprimés, rarement isolés, plus souvent unis bords à bords en languettes aplaties?

Quelle est la raison de cet aplatissement? La même qui donne à l'arille une apparence telle que les botanistes l'ont considéré comme une portion réfléchie du bord de l'exostome; ce qui n'existe pas en réalité. C'est que ces cellules étirées, nées du hile, du micropyle et des régions voisines, ne peuvent se loger en grandissant que dans un intervalle très-mince, compris entre la jeune graine et le péricarpe, espace dans lequel elles s'insinuent en s'aplatissant forcément. L'étroitesse de cette cavité fait que, lorsque le macis, gorgé de sucs à la maturité, s'écarte de la surface de la semence, ses lanières turgides et élastiques tendent à repousser en dehors les deux moitiés du péricarpe entr'ouvert. Par là, l'arille du Muscadier joue, comme la plupart des organes homologues, un rôle dans la dissémination des graines; et, chose remarquable, voilà un fruit totalement charnu qui présente à peu près seul le phénomène d'une déhiscence capsulaire très-nette, et la graine qu'il renferme se trouve pourvue d'un puissant arille !

Quelle est maintenant la signification morphologique du macis et des arilles en général? Il y a des graines dont toute la surface est couverte de poils (coton, etc.); ce sont des cellules allongées du tégument superficiel, qui jouent d'ordinaire un rôle dans la dissémination, et qui se font parfois remarquer par une coloration

particulière ou par la nature spéciale de leur contenu, mais qui s'accroissent indépendantes les unes des autres. Dans certaines autres semences, ce n'est pas toute la surface qui se recouvre de ces saillies, mais seulement les bords ou les faces, ou une extrémité seulement, tantôt la micropylaire, et tantôt la chalazique (Épilobe, Apocyn). Il y a donc des productions localisées de poils à la surface des semences, comme il y en a de généralisées.

D'autres graines sont chargées d'ailes membraneuses qui servent aussi (et plus puissamment encore) à la dissémination ; elles sont formées de cellules qui s'élèvent au-dessus de la surface, non plus indépendantes les unes des autres, mais sans se quitter latéralement.

En troisième lieu, il y a des semences dont toutes les cellules s'accroissent ainsi tardivement, mais sans se quitter dans aucun sens, produisant, par conséquent, une hypertrophie générale et continue de tout le tégument séminal externe. Alors, avec un contenu et des propriétés variables, ce tégument recouvre toute la graine d'une couche charnue, souvent colorée, élastique (*Oxalis*), renfermant dans ses éléments de la fécule ou de l'huile, ou l'une et l'autre (*Magnolia*), ou de la cire (Gluttier), ou des essences, des liquides sucrés, acidulés (*Pierardia*, etc.), auxquels cas les anciens disaient de ces graines qu'elles étaient *arillées ;* caractère qu'on leur a dénié de nos jours, sans s'apercevoir qu'elles ont plus d'arille précisément que celles dans lesquelles cette hypertrophie est limitée à une ou à plusieurs régions.

C'est ce dernier cas qui est le plus fréquent. Dans plusieurs Zingibéracées, l'hypertrophie ne s'étend qu'à l'hémisphère supérieur ou environ; dans certaines Iridées (*Vieusseuxia*, etc.), à l'inférieur. Moins étendue du côté de la chalaze, elle peut ne constituer qu'une saillie peu considérable en largeur, comme dans certaines Ochnacées, Trémandrées, le *Dubouzetia*, etc. De même, du côté du sommet organique de la graine, l'épaississement peut être tout aussi limité, entourant d'un bourrelet très-peu élevé le hile et le micropyle ; ce qui arrive, on l'a vu, dans la graine de

l'*Ecbalium*, où, par suite, l'une des moitiés du 8 que représente l'arille, entoure l'ombilic, et l'autre l'exostome.

L'hypertrophie partielle peut également se latéraliser, ayant pour siége, ou le raphé (*Asarum*, etc.), ou une portion seulement de cet organe, comme il advient de certaines strophioles (Chélidoine, Fumariées); ou, vers le sommet de la graine, ne se produire que d'un côté, soit au pourtour du hile, ce qu'on appelle l'*arille vrai*, soit seulement du micropyle, ce qu'on avait proposé d'appeler *arillode*.

Les conséquences à tirer de ce qui précède sont que : telles sont la signification morphologique et la fonction des poils que portent les graines, telles sont celles des arilles; et qu'il y aura lieu de supprimer les expressions, souvent impossibles à bien définir, d'arilles vrais ou faux (arillodes), de caroncules, strophioles, etc. Il n'y aura à distinguer que des arilles généralisés et des arilles localisés de telle ou telle région : du funicule, du raphé, de la chalaze, du hile ou du micropyle, ou bien de plusieurs à la fois de ces régions de la graine. Dans la muscade, en particulier, comme d'ailleurs dans beaucoup d'autres végétaux, il y aura simultanément arille du micropyle et de l'ombilic.

Additions. — A. Il est intéressant de voir que les personnes qui se sont le plus hautement prononcées contre la manière de voir que nous venons d'exprimer, soient arrivées, sans s'en apercevoir peut-être, mais par une voie assurément bien différente, à des conclusions analogues. On lit à l'article *Arille*, dans le *Traité général* que M. Decaisne a publié avec M. Lemaout : « Il serait plus avantageux, dans la pratique, de conserver ce terme en l'appliquant d'une manière générale aux excroissances de nature variée qui se développent sur la graine, et d'en préciser la signification par un adjectif indiquant leur origine. On aurait ainsi l'arille *funiculaire* (*Saule*, *Nymphæa*, *If*), l'arille *micropylaire* (*Fusain*,

Euphorbe, *Polygala*, *Asclepias*), l'arille *raphéen* (*Chélidoine*, *Asarum*), l'arille *chalazien* (*Epilobe*). » Il est bon de prendre acte de cette déclaration.

B. M. Decaisne dit, dans le même ouvrage, à propos de l'arille du Muscadier : « Nous avons conservé de préférence le nom d'*arille* à l'organe qui enveloppe la muscade, parce que, d'après l'examen de deux ovules, nous avons cru remarquer que cet organe naît plutôt de la base de l'ovule que de l'exostome, ainsi que l'admettent MM. Alph. De Candolle et Planchon. » On pensera peut-être qu'il ne suffit pas, pour se faire une idée exacte de l'origine précise d'un organe « d'avoir cru remarquer » qu'il naît plutôt de tel point que de tel autre. Il faut l'avoir vu. A l'époque où M. Decaisne écrivait ce qui précède, j'avais indiqué depuis quatre ans (*Adansonia*, V, 178) le mode d'apparition du macis, en ces termes : « Le début de cet organe consiste en un léger épaississement, etc. » M. Decaisne s'était procuré ce travail et le connaissait ; il l'avait même critiqué *publiquement*, en même temps que celui qui lui fait suite. Il aurait donc dû le citer pour faire voir qu'il n'était pas le premier à revenir de l'opinion professée par la plupart des botanistes à cette époque. A l'âge où M. Decaisne a, dans son livre, représenté les ovules du Muscadier, le macis, si jeune qu'il soit, est beaucoup trop développé pour qu'on puisse apercevoir son origine primitive.

C. La graine du *Vieusseuxia* que j'ai étudié (et qui portait le nom de *V. Sisyrinchium*) est intéressante, quant au développement, au point de vue de la question ici traitée. Avec une forme à peu près ovoïde, elle présente du côté de l'extrémité chalazique un épaississement charnu répondant à la moitié environ de la longueur de la semence. Son mode de production est le suivant. Au début, les deux téguments séminaux ont partout la même épaisseur à peu près. Il en est de même de l'intérieur jusqu'à la fin, Quant à l'extérieur, son parenchyme s'hypertrophie graduellement dans toute l'étendue de l'hémisphère chalazique. Il en résulte finalement cette particularité, que le tissu propre de la chalaze se

trouve occuper à peu près le centre de figure de la graine, et que le tégument intérieur et l'albumen qu'il enveloppe sont relégués dans l'hémisphère ombilico-micropylaire. D'après l'examen extérieur de la graine mûre, on serait porté à lui décrire un arille épais et charnu limité à l'hémisphère chalazique. Il y a une autre graine arillée que je puis comparer à la précédente, quoique la production arillaire occupe une étendue un peu moindre de la surface séminale; c'est celle du *Caltha palustris*. En jetant les yeux sur les fig. 41 et 42 du vol. I^er^ de l'*Histoire des plantes* (p. 26), on verra que le tégument superficiel de la graine s'est hypertrophié, à peu près de la même façon du côté de la chalaze : telle est l'origine de cette production charnue et qui tranche comme un arille blanchâtre sur le fond noirâtre du reste de la graine et qu'on a quelquefois désigné sous le nom de « fongosité de la chalaze ».

D. Dans les Zingibéracées dont la graine est généralement décrite comme *arillée*, le mode de production de l'épaississement localisé du tégument séminal superficiel est au fond tout à fait le même, mais il a pour siége l'hémisphère que nous pouvons nommer supérieur et dont le sommet répond aux régions micropylaire et ombilicale. Assez souvent il occupe la totalité de cet hémisphère, comme nous l'avons fait voir dans le Gingembre (*Adansonia*, X, t. 1) et comme Payer l'avait montré dans les *Alpinia* (*Organog. fl.*, t. 144, fig. 31). Et dans ces plantes, l'épaississement du tégument cellulaire superficiel se produit simultanément et avec une homogénéité presque parfaite dans toute l'étendue de cet hémisphère. On pourrait à la rigueur le définir : un arille généralisé de l'hémisphère séminal supérieur et simultané du hile et du micropyle. A côté de ces plantes, nous pouvons ranger celle qui est généralement cultivée dans les jardins botaniques comme étant le *Cardamome* des officines (ce qui est au moins douteux) et qui y fleurit assez souvent. La graine ressemble tout à fait à un gland de Chêne peu allongé; quelquefois même elle est presque sphérique. L'arille représente la cupule du gland, et il est partout également développé et saillant, avec un bord très-net, duquel sort l'autre hémi-

sphère séminal, plus petit, bien entendu, et comme enchâssé dans sa cavité, mais comme lui égal à la moitié environ de la semence.

L'arille de la plante qu'on cultive au Muséum sous le nom (?) de *Curcuma longa* est analogue à celui des plantes précédentes, sinon qu'il est plus court, et qu'il n'occupe, au niveau des régions micropylaire et ombilicale, que le quart environ de la hauteur de la graine. Ici cependant personne n'hésite à donner à cet organe le nom d'arille (« *semina arillata* » Endl.), et cependant on serait autorisé à dire que ces graines-là ont un peu moins d'arille que les précédentes.

Dans les *Calathea Warscewiczii* Krcke et *albicans* Ad. Br., dont on peut également suivre le développement dans nos cultures, la production arillaire présente une nuance qu'il n'est pas sans intérêt de signaler, parce qu'elle offre beaucoup d'analogie avec ce qui s'observe dans le Muscadier. Vers l'époque de la floraison, le tégument superficiel présente un épaississement, d'abord très-circonscrit, qui siége à droite et à gauche du raphé et dans l'intervalle qui sépare celui-ci des côtés du micropyle. Plus tard l'hypertrophie s'étend davantage, bien entendu. Dans le *Calathea Warscewiczii*, elle se propage des deux côtés vers l'exostemme, qu'elle épaissit à droite et à gauche. Mais ici encore cet épaississement est considéré par tous comme un arille, et, d'autre part, il nous est impossible de ne pas admettre que son essence est la même que dans les Zingibéracées citées avant celle- ci.

E. La famille des Euphorbiacées présente aussi sur cette question une série d'exemples instructifs. Elle est une de celles qu'on a toujours citées comme possédant des graines à arille micropylaire ou *caroncule*, et aussi une de celles où l'on a distingué des genres voisins les uns des autres, principalement parce que cette excroissance arillaire manquait dans les uns et existait dans les autres. Qu'arrive-t-il dans la plupart des graines de plantes appartenant à cette famille qu'on décrit comme dépourvues d'arille : c'est que leur tégument superficiel demeure également mince dans tous les points de son étendue. Mais, dans beaucoup de genres à loges

biovulées, cette couche, tout en conservant partout la même épaisseur, a cessé de demeurer mince et membraneuse ; elle s'est partout également hypertrophiée. Tantôt elle s'est gorgée de substances colorantes ou sapides (cert. Phyllanthées, les *Pierardia*, etc.), et tantôt d'un riche amas de matières grasses. C'est en particulier le cas de l'*Excæcaria sebifera* (*Stillingia sebifera* L.), dont la graine est partout entourée d'une couche épaisse et continue, renfermant cette sorte de suif végétal qu'on emploie dans l'économie domestique. Je suppose que cet épaississement n'ait eu lieu, dans une semblable graine, que dans le quart ou le cinquième supérieur, vers la région micropylaire, et que le reste de la membrane eût conservé sa minceur primitive. La graine ressemblerait alors tout à fait à celle d'un Ricin ou d'un *Croton ;* elle serait décrite comme ayant un arille caronculaire. Elle aurait cependant moins d'arille que celle qui est recouverte dans toute l'étendue de sa surface de la couche charnue et hypertrophiée dont nous venons de parler. Et cependant on la décrit généralement comme dépourvue d'arille, et elle en a beaucoup plus (on peut dire quatre ou cinq fois, à ne considérer que l'étendue) que celles qui sont données comme en possédant un. L'arille généralisé est donc, dans ces plantes, de même nature que l'arille localisé, et les deux épithètes que nous venons d'employer suffisent pleinement à désigner cette différence.

Dans l'*E. sebifera*, toutes les cellules qui constituent le revêtement arillaire ont grandi également et simultanément sans se quitter suivant aucun point de leurs parois latérales. Dans la jeune graine de l'Épurge, on observe une évolution analogue, mais avec une petite nuance dont on se rendra compte en observant la coupe de cette graine, telle qu'elle est figurée dans l'*Etude générale des Euphorbiacées* (t. II, fig. 1), et aussi en examinant attentivement le fruit de cette plante quelques jours avant la dessiccation et la disjonction de ses coques. Sur la figure précitée, on verra la coupe du tégument superficiel de la semence représentée par une bandelette blanchâtre, à bord profond non sinueux, tandis que son bord libre est très-finement découpé d'un petit feston à

dents arrondies et très-délicates. Ces denticules répondent à autant de sommets cellulaires, indépendants les uns des autres, dans une étendue extrêmement faible, il est vrai, mais qui, enfin, ont cessé de demeurer en contact en ce point. De là la différence de surface de cette graine, très-finement rugueuse, et de celle de l'*Excæcaria sebifera* qui est tout à fait lisse. Comme à cette époque la surface interne du péricarpe n'est pas encore très-consistante, elle a pu se mouler, pour ainsi dire, sur toutes ces saillies délicates, et il en résulte qu'elle est criblée d'une foule de très-minimes dépressions qu'on y peut observer directement. Notons bien que toutes ces fines saillies cellulaires de la graine ne sont que le premier état des productions pileuses de la surface séminale, telles qu'elles se rencontrent dans le Cotonnier et dans certaines plantes analogues. Il y a un âge où il est facile de le vérifier; un peu après la fécondation, les graines de *Gossypium* sont chargées des mêmes saillies, moins pressées, il est vrai, et moins régulièrement disposées. Si les choses n'allaient pas au delà, la surface séminale demeurerait ce que nous la voyons dans l'Épurge. De sorte que nous pouvons maintenant considérer l'arille généralisé de cette dernière comme un intermédiaire entre l'arille généralisé et lisse de l'*Excæcaria sebifera* et la surface séminale, toute chargée de poils filiformes, des *Gossypium barbadense* ou *herbaceum*.

Le contenu cellulaire de l'arille généralisé peut varier dans les Euphorbiacées biovulées; de là des différences de consistance, de coloration même et de propriétés. L'enveloppe charnue et sapide des *Baccaurea* (*Pierardia*), décrite par les uns comme un arille, et par les autres comme un organe tout différent, n'a pas vraisemblablement, d'après ce que nous avons pu voir de son origine (*Adansonia*, IV, 132), un mode de formation différent. D'autre part, quand l'hypertrophie arillaire, au lieu de demeurer faible alors qu'elle est généralisée, s'accentue davantage en se localisant vers l'exostome des Euphorbiacées, les saillies arillaires qui se produisent, notamment vers les bords inférieurs de la caroncule,

peuvent bien se prononcer davantage, en même temps qu'un nombre variable de cellules prendra part (suivant la largeur) à la formation de chacune d'elles. Telle est l'origine des lobes ou dentelures que l'on décrit partout sur la caroncule de certains Médiciniers vulgaires et d'un grand nombre d'autres plantes de genres voisins. Ces lobes, quelquefois étroits, allongés et aplatis (qu'on a souvent, mais bien à tort, représentés comme les découpures d'une manchette formée par les bords retroussés de l'exostome), que sont-ils, sinon les premiers degrés de ces longues bandelettes qui constituent une grande partie du macis de la Muscade? Il est vrai que dans cette dernière, l'organe arillaire émane et du hile et du micropyle, tandis que dans les *Jatropha*, etc., il provient de ce dernier seulement. Mais cette différence n'a pas en elle-même grande importance. Dans les Fusains, par exemple, il y a longtemps qu'on a vu l'arille naître, non-seulement de la région micropylaire, mais aussi des côtés de l'ombilic. Des phénomènes analogues s'observent dans les Euphorbiacées elles-mêmes. Il nous suffira de citer ce très-curieux genre de la Nouvelle-Calédonie auquel nous avons donné le nom de *Burœavia* (*Adansonia*, XI, 81). Contrairement à ce qui s'observe dans la plupart des plantes de cette famille, ici l'arille, dont les lanières jaunes rappellent beaucoup celles du macis, résulte de cellules étirées en poils aplatis, isolées ou rapprochées bords à bords en nombre variable, qui partent non-seulement du pourtour du micropyle, des côtés du hile et du très-court funicule, mais encore, avec de moindres développements, il est vrai, des obturateurs qui coiffent le sommet de l'ovule; ce qui prouve bien que l'arille est une production piliforme qui peut se montrer partout où des cellules sont susceptibles de subir une élongation consécutive.

F. On ne peut s'empêcher de comparer ces expansions arillaires à certaines productions accessoires des organes de végétation, tiges et feuilles, qui s'observent dans plus d'un groupe naturel. Prenons pour exemple les *Begonia*. C'est tardivement que leurs axes, leurs pétioles, leurs limbes, etc., primitivement lisses à la

surface, se recouvrent, dans certaines espèces, de poils plus ou moins développés. Tantôt ils sont indépendants, et tantôt ils s'unissent bords à bords (et dès le début) en membranes, en lamelles, en manchettes plus ou moins déchiquetées et colorées. Mais l'origine de ces productions si variables est toujours la même : une hypertrophie pileuse, et heureusement on n'a pas jusqu'ici établi une dénomination différente pour chacune d'elles.

G. Nous devons ici indiquer que dans les diverses espèces d'un même groupe naturel, tel que le genre *Viola*, il y a des espèces dont l'arille débute par une hypertrophie de la région micropylaire, et d'autres où il se montre d'abord au voisinage du hile ou vers la base du raphé.

H. Dans une même famille naturelle et dans deux genres d'ailleurs très-voisins l'un de l'autre, un arille charnu peut être remplacé par une aile de la région micropylaire, et réciproquement. Les *Macarisia*, dont la place a été si longtemps discutée, sont très-analogues aux *Cassipourea*, et ils deviennent même pour nous (*Hist. des plantes*, VI, 290) le type de ce groupe de plantes qui a reçu longtemps le nom de Legnotidées et qui n'était représenté d'abord que par les *Cassipourea*. Or, là où la semence des *Legnotis* (*Cassipourea*) présente un arille épais et charnu, celle des *Macarisia* porte une grande aile verticale qui a la même signification morphologique.

ÉTUDE SUR LE BOLDO

Par M. C. VERNE.

On trouve, dans les flores péruviennes et chiliennes, la description de deux plantes qui portent les noms de *Boldu* et de *Boldo*. Le *Boldu* appartient aux Lauracées, et a été étudié pour la première fois, en 1709, par Feuillée (1). Le *Boldo*, le seul qui nous occupera dans ce travail, est une Monimiacée décrite par Molina (2), en 1782, sous le nom de *Peumus Boldus*. Nous conserverons, d'après M. H. Baillon (3), cette dénomination comme étant la plus ancienne, et nous indiquerons ses synonymies, en citant les auteurs à qui elles appartiennent. En 1794, Ruiz et Pavon (4) donnent une description très-exacte de la même plante, qu'ils désignent sous le nom de *Ruizia fragrans*. Leur étude très-approfondie se complète par plusieurs dessins qui montrent la fleur et le fruit, suivant des coupes propres à faire distinguer nettement les différents organes. Persoon (5), en 1807, l'appelle *Peumus fragrans*, et A. L. de Jussieu (6), en 1809, s'empare de tous ces travaux pour classer l'arbre sous le nom de *Boldea fragrans*, dans la famille de Monimiacées. Des auteurs plus récents, Endlicher (7), Lindley (8) et Claude Gay (9), substituent au *Boldea* de Jussieu le nom de *Boldoa*. Après eux, M. Tulasne (10)

(1) *Obs.*, 11 (ex part.), t. 6.
(2) *Chili* (1872), 185, 350.
(3) *Hist. des plant.*, I, 298, fig. 324.
(4) *Fl. per. et chil. Prodr.*, 135.
(5) *Enchirid.*, 629.
(6) In *Ann. Mus.*, XIV, 127.
(7) *Gen.*, n. 2019 ; *Icon.*, t. 21.
(8) *Veg. Kingd.*, ed. 1846, 298, t. 205.
(9) *Fl. chil.*, V, 351.
(10) *Monimiac.*, 410, t. XXXI, III.

conserve le nom de *Boldea*, et le *Prodromus* (1) de M. de Candolle, qui est à peu près la reproduction de ce qu'a fait M. Tulasne, reprend pour le genre le nom de *Peumus*. Enfin, en 1869, dans son *Histoire des plantes*, M. H. Baillon présente l'étude complète du *Boldo*, auquel il rend la dénomination de *Peumus Boldus*. Nous citons textuellement l'auteur pour la partie botanique.

DESCRIPTION BOTANIQUE. — « *Peumus* MOLIN., *loc. cit.* — A. DC., *loc. cit.* — H. BN, in *Adansonia*, IX, 123, 126. — *Ruizia* PAV., *loc. cit.* — ENDL., *loc. cit.* — JUSS., *loc. cit.* — TUL., *loc. cit.* — FEUILL., *loc. cit.* — J., *loc. cit.* — C. GAY, *loc. cit.* »

Caractères généraux. — « Les *Peumus* ont les fleurs dioïques. Leur réceptacle a la forme d'un sac (2), dont les bords portent les pièces du périanthe. Celles-ci sont insérées dans l'ordre spiral, imbriquées dans la préfloraison, et elles se modifient graduellement de dehors en dedans, de telle façon que les plus extérieures sont plus épaisses, plus courtes, et chargées en dehors du même duvet que le sac réceptaculaire, tandis que les plus intérieures deviennent de plus en plus glabres, plus larges et plus membraneuses, et finissent par présenter tout à fait la consistance et la coloration d'une corolle. Dans la fleur mâle, de nombreuses étamines s'échelonnent depuis la gorge du sac réceptaculaire jusqu'à son point le plus déclive, c'est-à-dire son sommet organique, d'autant plus courtes qu'elles se rapprochent davantage de ce sommet, formées d'un filet incurvé, muni vers sa base de deux glandes latérales irrégulières, et surmonté d'une anthère à deux loges, déhiscentes chacune par une fente longitudinale, presque marginale, mais un peu plus rapprochée de la face interne que de l'externe. Il n'y a pas de rudiment de l'organe femelle. Dans la fleur femelle, au contraire, en dedans du périanthe, qui est sem-

(1) A. DC., *Prodr.*, XVI, *s. post.*, 673.

(2) Ce sac est en entonnoir ou en cône renversé; il est chargé en dedans, surtout vers les parois latérales, de poils roides et dressés qui persistent autour du gynécée, après la chute de la portion supérieure de la fleur, et qui deviennent rares et mous sur le périanthe.

blable à celui des fleurs mâles, le sac réceptaculaire supporte des languettes étroites et aiguës, en nombre variable, qui représentent des étamines stériles. Plus profondément, au voisinage de son sommet organique, ce réceptacle donne encore insertion à un petit nombre (1) de carpelles libres, composés chacun d'un ovaire uniloculaire, surmonté d'un style en forme de bandelette papilleuse, articulé à sa base. Dans l'angle interne de l'ovaire se trouve un placenta qui supporte un seul ovule, descendant, anatrope, avec le micropyle dirigé en haut et en dedans. A peine la fleur s'est-elle épanouie, que la portion supérieure du réceptacle se détache circulairement, avec les pièces du périanthe et de l'androcée stérile, qu'elle entraîne dans sa chute. Le fond du réceptacle seul persiste, sous forme d'une écuelle, bordée par une cicatrice annulaire et encadrant la base du fruit multiple. Celui-ci est constitué par quelques drupes (2), supportées par un pied très-court et renfermant, sous une chair peu épaisse, un noyau très-dur et monosperme (3). La graine contient, sous ses téguments membraneux, un albumen abondant, charnu, oléagineux, dont le sommet est occupé par un embryon à radicule supère et à cotylédons très-écartés, entre lesquels l'albumen pénètre à la façon d'un coin. »

On ne connaît qu'une seule espèce du genre *Peumus*, c'est l'arbre que l'on a désigné sous le nom de *Peumus Boldus;* d'où il résulte que les caractères du genre se rapportent exactement à

(1) Ordinairement de trois à cinq.

(2) Il n'y en a assez souvent qu'une seule, à la maturité.

(3) Le mésocarpe est très-aromatique. Le noyau est inégalement bosselé à sa surface. La graine a un double tégument mince. L'embryon n'est pas, comme le pensait Lindley, tout à fait extérieur à l'albumen ; mais ce dernier, comme le représente très-exactement Tulasne, entoure complétement l'embryon et le recouvre d'une couche très-mince, il est vrai, dans sa portion supérieure. Les cotylédons divergents recouvrent bien une portion de l'albumen en forme de toit, sur laquelle ils sont directement appliqués par toute leur surface supérieure ; mais ce n'est pas là le véritable sommet organique de l'albumen, qui se trouve un peu au-dessus du sommet de la radicule. Ainsi que dans plusieurs autres Monimiacées, une bande des téguments séminaux, répondant au raphé, est crustacée, au lieu d'être membraneuse, comme le reste des enveloppes dont elle se sépare facilement.

ceux de l'espèce sur laquelle nous aurons peu de particularités à donner. « *Boldus* Molin., *loc. cit.* — *P. fragrans* Pers., *loc. cit.* — Spreng., *Syst. veg.*, II, 544, n. 1870. — *Ruizia fragrans* R. et P., *Prodr.*, *loc. cit.*; *Syst. fl. per. et chil.*, I, 267. — *Boldoa fragrans* C. Gay, *op. cit.*, 363. — Lindl., *Veg. Kingd.*, 298, fig. CCV, CCVI. — *Boldea fragrans* Tul., *op. cit.*, 412. — *Boldu, arbor olivifera* Feuill., *loc. cit.* (excl., t. VI, ex A. DC.). »

Caractères spécifiques. — « Le *Boldo* est un petit arbre aromatique, à feuilles opposées, dépourvues de stipules. Ses fleurs sont disposées en grappes de cymes, axillaires et terminales, à ramifications et à pédicelles opposés. Il porte les noms vulgaires de *Boldu* et de *Boldo*. »

Histologie. — La substance active, c'est-à-dire l'essence dont nous faisons l'étude, ne se trouve pas dans des méats intercellulaires, comme on l'avait déjà observé dans tant d'autres familles, mais bien dans la cavité même de certaines cellules.

Répartition des cellules a huile essentielle. — Ces organes se rencontrent dans le pétiole et le limbe de la feuille, dans le bourgeon, dans l'enveloppe herbacée de la tige et dans la moelle; en un mot, dans presque tout le végétal. Rien d'étonnant à cela, lorsque l'on considère la quantité d'essence qu'il fournit à la distillation. Notre étude, faite sur un pied cultivé en pleine terre, dans la serre du jardin botanique de l'École de médecine de Paris, embrassera donc le végétal tout entier.

Structure anatomique de la feuille. — Son limbe, dans une coupe transversale, se compose de deux épidermes entre lesquels s'étend le parenchyme. L'épiderme supérieur a une, deux et quelquefois trois rangées de cellules, surtout au voisinage de l'insertion des poils que nous allons décrire, et ce nombre peut varier dans une même coupe. Au milieu d'elles, dans la deuxième rangée, la troisième servant alors d'assise, prennent naissance des poils simples, rarement bifides, en forme d'ongles d'oiseau, coniques, arqués et couchés parallèlement à la surface des feuilles; si la troisième manque, l'assise est sur le parenchyme. L'épiderme

inférieur, criblé de stomates, n'a qu'un seul rang de cellules, et ses poils étoilés, de même forme que les précédents, s'enfoncent parfois au delà du tissu épidermique dans l'intérieur du parenchyme, qui se divise en deux zones : 1° la zone des cellules ovales-oblongues, gorgées de chlorophylle, dont le grand axe est perpendiculaire à la surface de l'épiderme supérieur; 2° la zone des cellules polyédriques, moins vertes que celles de la première, contenant à l'intérieur des grains de chlorophylle clair-semés. L'une et l'autre sont sillonnées par le tissu fibro-vasculaire provenant des nervures du limbe, et, dans la seconde, on rencontre souvent d'assez grandes lacunes. Les vésicules à essence prennent surtout place dans cette dernière zone; cependant on les trouve, rarement il est vrai, dans la première.

Vésicules a huile essentielle de la feuille.— Ces vésicules (1) affectent des formes différentes de celles des cellules avoisinantes, et cette forme reste la même dans quelque milieu qu'elles se trouvent. Elles sont parfaitement sphériques, d'un diamètre plus grand que les autres. Aucune trace de chlorophylle à l'intérieur; quelquefois, cependant, de petites granulations vertes, et le reste de la cavité est rempli d'un liquide réfringent, retenu par les parois épaisses de la membrane enveloppante. Celle-ci est unie à la surface et d'une épaisseur qu'il est facile de constater, lorsque sa paroi a été déchirée par la lame du rasoir. En pareil cas, non-seulement on observe sa texture serrée, unie, transparente, mais encore on voit le liquide s'écouler au dehors et former hernie autour de l'enveloppe. Ce liquide est blanc, transparent, dans la feuille verte; dans la feuille sèche, il présente une légère coloration verte tirant sur le jaune, et ne remplit pas toute la cavité; il se divise en goutelettes emprisonnées au fond de l'organe. Ces vésicules, bien qu'elles ne soient pas toujours de même dimension, varient peu et sont toujours plus grandes que les cellules ordinaires, dont elles

(1) Nous employons indifféremment les mots cellules et vésicules pour désigner l'organe à essence.

diffèrent totalement et par la forme, et par la texture de l'enveloppe, et par les matières qu'elles renferment. En un mot, rien de plus facile que de les différencier des cellules voisines; tandis que celles-là sont plus ou moins gorgées de chlorophylle et comprimées sur leurs bords, celles-ci restent sphériques et toujours transparentes.

Structure anatomique de la tige. — Une section transversale faite sur une jeune pousse de l'année se compose, de l'extérieur à l'intérieur, d'un épiderme à plusieurs rangées de cellules, parmi lesquelles des poils étoilés prennent insertion. Ce que nous avons dit pour les poils de l'épiderme supérieur de la feuille s'applique également à ceux-ci ; nous n'entrerons donc dans aucun détail. La portion du parenchyme cortical qui constitue l'enveloppe herbacée vient ensuite, et au milieu de ses cellules ovoïdes, plus ou moins chargées de chlorophylle, apparaissent les vésicules à essence qui, si elles diffèrent peu des voisines par la forme, s'en distinguent bien par la teinte. Nous reviendrons sur ce sujet. Passons à la troisième partie de l'écorce, constituée par les fibres du liber, réunies en faisceau et à peine apparentes. Un tissu utriculaire les entoure, et ce même tissu forme la partie interne de l'écorce. De nombreux rayons médullaires, équidistants, qui partent de la moelle, sillonnent les couches du bois, simples et peu épaisses, et leurs intervalles sont garnis par des faisceaux ligneux au centre desquels on rencontre parfois des cellules de forme aréolée, présentant une ouverture au milieu et des parois très-épaisses qui laissent voir, par transparence, des matières d'un aspect cristallin. L'étui médullaire, par son tissu utriculaire vide, entoure la moelle située dans l'axe de la tige. Celle-ci a des cellules polyédriques au sein desquelles en apparaissent d'autres, de forme à peu près ovale-allongée; leur tissu est le même que celui des cellules avoisinantes; mais, quant au contenu, il diffère complétement. Lorsque les premières contiennent des cristallisations appelées raphides, ou des granulations vertes, et souvent de l'air seulement, au fond de celles-là s'étalent des gouttelettes dont le

nombre peut aller jusqu'à trois ; nous nous trouvons ici en présence de l'organe à essence de la moelle.

VÉSICULES A ESSENCE DE LA MOELLE ET DE L'ENVELOPPE HERBACÉE. — Pour compléter ce travail et étudier sous toutes ses faces le sujet qui nous occupe, nous avons, sous la direction de MM. Faguet et Dutailly, et avec l'aide de leurs conseils, fait des coupes longitudinales de la tige et tangentielles de l'écorce. Au point de vue de la structure anatomique, rien de bien particulier par rapport à la coupe transversale, si ce n'est la découverte des trachées dans l'étui médullaire et la ponctuation des fibres ligneuses décrites par M. H. Baillon (1), dans son *Histoire des plantes ;* les vésicules, au contraire, offrent de grandes particularités. Dans l'enveloppe herbacée, à la première coupe, elles se distinguaient à peine ; ici, au contraire, elles apparaissent dans toute leur netteté, avec des proportions plus grandes que les cellules du tissu environnant. Leur forme, en ovale allongé, régulier, nous montre que leur grand axe est parallèle à l'axe de la tige, et, grâce à leur surface plus grande, la lame tranchante ayant déchiré leur paroi, nous avons vu la texture serrée de leur membrane unie, transparente et très-épaisse. Et, tandis que les autres cellules sont aplaties à leurs points de contact, celles-ci conservent leur forme à l'aide de la pression que le liquide de l'intérieur exerce sur leurs parois. Ce liquide, sauf une légère coloration jaunâtre, possède les mêmes propriétés physiques que celui du même organe situé dans la feuille. Quant à la disposition des vésicules, elle est circulaire dans la coupe transversale, et spiralée dans la coupe tangentielle ; elles ont leur siége au centre de l'enveloppe herbacée ; le plus souvent, cependant, elles se rapprochent de la périphérie. Les vésicules de la moelle se font surtout remarquer par la direction de leur grand axe, qui est perpendiculaire à celui de la tige. Là, du reste, ne sont pas leurs seules particularités. Au lieu de se présenter en longs rectangles à peu près réguliers, comme les

(1) *Hist. des pl., loc. cit.*, 329, 330.

autres cellules, elles apparaissent en rectangles courts, arrondis dans les angles et dirigés inversement des premières. Nous n'avons rien remarqué dans leur enveloppe qui puisse les distinguer du tissu environnant. Leur cavité intérieure contient des gouttelettes assez colorées, formées par un liquide réfringent, qui ne diffère de celui des vésicules de la feuille et de l'enveloppe herbacée que par une teinte variant du vert au jaune ; presque toujours des granulations vertes l'accompagnent, et jamais le tout ne remplit la cavité (1). Dans le bourgeon, les cellules à essence sont petites, mais elles présentent toujours des parois assez épaisses, laissant voir par transparence un liquide réfringent contenu dans leur cavité intérieure. Celles du pétiole se rapprochent beaucoup, comme forme, des vésicules de l'enveloppe herbacée. Tel est le résultat d'une longue série d'observations assez concluantes, mais pas assez, cependant, pour affirmer un fait d'une telle importance. Il fallait en venir aux réactifs de l'essence, et le choix devenait facile, par suite des essais chimiques (2) antérieurs faits par nous comparativement sur l'essence obtenue par distillation et sur celle provenant du traitement éthéré. Nous étions aussi fixé sur ce point : c'est qu'elle existe à l'état libre dans la plante ; nous connaissions l'action de la potasse et de l'acide sulfurique sur elle ; par le fait, nous savions quelle direction donner à nos recherches.

Réactifs. — *Potasse*. — Une goutte de liqueur titrée de potasse caustique, versée sur une coupe de la feuille et examinée au microscope, n'a agi que sur la chlorophylle, dont elle a foncé la teinte verte. Il ne s'est produit aucune coloration rouge, comme il arrive lorsqu'on met l'essence directement en contact avec le réactif. Ce seul fait nous prouve donc que l'huile essentielle n'est pas diffuse, mais bien renfermée dans un organe spécial à parois très-épaisses, à travers lesquelles le liquide n'a pu pénétrer.

Acide sulfurique monohydraté. — Une coupe de la même feuille, touchée légèrement avec l'acide et soumise à un examen au mi-

(1) Voyez, pour plus de détails, l'explication des figures.
(2) Bourgoin et Verne, in *Journ. pharm. et chim.*, XVI, sept. 1872.

croscope, donne immédiatement par places la coloration rouge hyacinthe, déjà obtenue par le contact direct de celui-ci avec l'essence; mais le but n'est pas atteint. Le tissu, désorganisé par l'action du réactif, n'est nullement reconnaissable; on voit tout simplement une goutte colorée, d'abord du diamètre de la vésicule, puis s'élargissant comme la goutte d'huile qui tombe sur le papier. Pour réussir, il faut avoir recours à des solutions titrées du même acide, et agir par tâtonnement jusqu'à ce que la liqueur, pénétrant par endosmose, laisse le tissu assez longtemps intact pour qu'on voie ce qui se passe à l'intérieur. Nous avons employé des solutions titrées depuis un jusqu'à dix. Voici de quelle manière nous avons opéré. Une coupe, soigneusement faite et placée sur le champ du microscope, est observée jusqu'à la découverte d'une ou de plusieurs vésicules se présentant dans de bonnes conditions pour être soumises au réactif. Immédiatement après, on donne à l'instrument un angle d'inclinaison suffisant pour qu'une goutte de la liqueur placée au sommet de la plaque de verre puisse descendre et pénétrer lentement dans le tissu sans le désorganiser. L'observation alors devient facile : on voit le liquide de l'intérieur des vésicules passer par la nuance du jaune clair et arriver au rouge violacé. C'est en saisissant une de ces nuances que nous avons, dans la planche qui complète notre texte, donné à l'essence une coloration, pour distinguer plus facilement sa cellule du tissu environnant. Les précautions à prendre avant d'arriver à un résultat satisfaisant sont nombreuses; car les conséquences d'une bonne observation sont dues, soit à la coupe, qui ne doit être ni trop mince ni trop épaisse, soit à l'emploi du réactif, dont la goutte trop grosse, mue par l'inclinaison de l'instrument, déplace celle-ci et empêche de voir toutes les nuances par lesquelles passe le liquide vésiculaire en contact avec la solution acide. D'après ce qui précède, nous pouvons donc tirer les conclusions suivantes :

1° L'essence de *Boldo* existe à l'état libre dans l'arbre.

2° Elle est renfermée dans des cellules.

3° Ces cellules à essence sont réparties dans le limbe de la

feuille, dans son pétiole, dans l'enveloppe herbacée de l'écorce, dans la moelle, dans le bourgeon.

Les feuilles de deux plantes de la même famille, le *Calycanthus occidentalis*, originaire d'Amérique, série des Calycanthées, et l'*Hedycarya dentata*, série des Hortoniées, soumises à un examen microscopique, nous ont démontré que ces vésicules à essence existaient dans d'autres végétaux. Celles du *Calycanthus* sont sphériques et petites; dans l'*Hedycarya*, au contraire, elles sont de même forme, mais grandes, et contiennent un liquide légèrement coloré en jaune. En étudiant comparativement la famille des Lauracées, dont l'affinité avec les Monimiacées a été signalée autrefois par A.-L. de Jussieu (1) et reconnue de nos jours par M. H. Baillon (2), nous avons observé, sur la feuille du *Cinnamomum Camphora*, dans le parenchyme compris entre l'épiderme supérieur et l'épiderme inférieur, des vésicules à essence accompagnées de particularités très-remarquables. Leur siége est aussi bien au centre de la zone des cellules en palissade que dans celle des cellules polyédriques; chose rare, elles existent même dans le tissu fibro-vasculaire. Leur forme diffère suivant le milieu dans lequel elles se trouvent. Elles sont ovales dans la première zone et sphériques dans la seconde; dans l'une et l'autre, elles apparaissent toujours grosses. A l'intérieur, leur cavité est également remplie par un liquide réfringent, visible à travers l'épaisse membrane de l'enveloppe, sur laquelle il exerce une certaine pression. Mais là ne se bornent point les particularités dignes de remarque, et notre dessin en fait preuve. Les cellules qui entourent les vésicules, outre qu'elles sont aplaties en leurs points de contact, se groupent presque toujours autour d'elles en forme de couronne dans les deux zones, et, dans la première, leur grand axe, au lieu d'être perpendiculaire à la surface de l'épiderme supérieur, est perpendiculaire au centre des vésicules vers lesquelles

(1) In *Ann. Mus., loc. cit.*
(2) *Hist. des pl., loc. cit.*

celles-ci rayonnent (1). Le limbe de la feuille du *Cinamomum zeylanicum* (Cannellier vrai), dans le parenchyme qui s'étend entre l'épiderme supérieur à surface unie et l'épiderme inférieur à surface raboteuse, parsemée de poils simples, tous dirigés vers son sommet, renferme des réservoirs à essence, analogues à ceux du *Boldo*, mais plus grands. De gros faisceaux fibro-vasculaires, provenant des nervures de la feuille, sillonnent son tissu parenchymateux, où l'on rencontre souvent d'énormes lacunes, qu'il faut attribuer sans doute à l'entraînement des vésicules par la lame du rasoir. Le même organe existe aussi dans la feuille du *Laurus nobilis*, mais en moins grande quantité que dans celles déjà étudiées, et avec des dimensions moindres. Nos recherches de ce genre se terminent par le *Boldu chilanum* de Feuillée, dont nous devons un échantillon à M. Neumann. Ces vésicules, comme dans le *Boldo* des Monimiacées, se répartissent dans le limbe de la feuille, dans l'enveloppe herbacée de l'écorce et dans la moelle. Celles du limbe de la feuille sont plus espacées, mais plus grandes que dans le *Boldo*, et se tiennent surtout dans la première zone des cellules du parenchyme. Dans l'enveloppe herbacée, rien de particulier ; au fond de celles de la moelle, un liquide, divisé en gouttelettes, se fait remarquer par une belle coloration jaune clair ; presque toutes les cellules avoisinantes contiennent des grains d'amidon.

Les mêmes cellules à essence existant dans les Monimiacées et les Lauracées, ces faits s'ajoutent à d'autres faits cités par les auteurs pour établir le rapprochement des deux familles. En nous reportant aux ouvrages de M. H. Baillon, nous lisons dans son *Adansonia* (2) : « Quand une Lauracée à feuilles opposées, aromatiques, à réceptacle en forme de poche, enveloppant totalement le fruit, à étamines valvicides, est observée à l'époque de la maturité de sa graine, elle ne présente, avec une Monimiacée dont un seul

(1) Voyez pour plus de détails l'explication des figures.
(2) *Adansonia*, IX, 120.

carpelle serait fertile, qu'une seule différence dans la structure même de cette graine : l'absence d'un albumen; et encore ce caractère n'est-il pas absolu, si l'on comprend dans la famille des Lauracées, à l'exemple de plusieurs auteurs, le groupe des Adénostémées. »

Ailleurs, lorsqu'il traite de l'affinité des Lauracées, M. H. Baillon s'exprime ainsi (1) : « Pour nous, les Lauracées, ayant un gynécée constamment réduit à un seul carpelle, sont aux Monimiacées ce que les Prunées sont aux autres Rosacées. Aussi les Lauracées ont-elles, plus ou moins fréquemment, les feuilles opposées, sans stipules, les organes aromatiques, le réceptacle floral concave, et les anthères à panneaux des Monimiacées. »

MATIÈRE MÉDICALE. — Cet arbre, que l'on rencontrait autrefois seulement dans les montagnes (2), pousse aujourd'hui sur les coteaux cultivés (3), et les embellit de son feuillage vert et de sa fleur à teinte jaune sur fond blanc. On ne le rencontre jamais en forêt; il vit isolé, et la bonne terre provoque chez lui un développement rapide. Il appartient au nouveau monde, à une aire géographique très-restreinte de l'Amérique méridionale, c'est-à-dire qu'on ne l'a observé jusqu'ici qu'au Chili (4). Il est bon d'ajouter qu'aucune plante de la même famille n'a encore été découverte en Europe; tous les pieds que nous avons vus à Paris, soit au jardin botanique de l'École de médecine, soit au Muséum d'histoire naturelle, poussent en serre tempérée. Sa hauteur moyenne est de cinq à six mètres; il est toujours vert, et ses branches cylindriques portent des rameaux cylindriques aussi, opposés, naissant à l'aisselle des feuilles. Leur écorce mince, adhérente au bois et ridée longitudinalement, est d'un brun clair et très-aromatique,

(1) *Hist. des pl.*, II, 459.

(2) In *Herb. Mus. Paris.* — Vulgare in montibus arid. prope *Valparaiso* (Pœppig). — *Mons la Leona* (Bertero). — In Cordillera de Ramo, in arenosis ad Lagunosa (Lechler).

(3) Nous tenons ce renseignement de Claude Gay lui-même.

(4) Frequens in prov. *Santiago* (Germain !). *Valparaiso* (Bertero !), *Concepcion* (Philippi !).

le bois au contraire l'est très-peu. Les feuilles, vertes quand elles sont fraîches, passent, en se desséchant, du vert au brun rougeâtre. Elles sont coriaces, à nervures médianes saillantes, à veines alternes, quelquefois opposées, et leur surface est couverte de glandules ; elles sont opposées, entières, ovales ; mâchées sous la dent, elles laissent une saveur fraîche aromatique, et leur odeur rappelle celle des Lauracées ou des Labiées. La fleur, en grappes ou en panicule, naissant à l'extrémité des rameaux, par sa teinte pâle tranchant sur le fond vert luisant des feuilles, donne à l'arbre un ensemble agréable qui flatte l'œil et séduit assez pour lui faire trouver une place dans les jardins. Le fruit, d'un vert jaunâtre, qu'il ne faut pas confondre avec celui du *Peumo* des Lauracées vendu sur les marchés du pays, a un mésocarpe aromatique, succulent, un peu sucré, peu épais, et le noyau, très-dur, sert pour la parure des Chiliennes, qui en font des colliers.

Le premier échantillon du commerce a été introduit en France, en 1868 ou 1869, par la maison Fabian du Chili. Le but de cet envoi était de livrer le produit à l'analyse et à l'expérimentation, après les cures de certaines affections du foie. Depuis le mois de mai de l'année 1872, époque à laquelle nous avons commencé nos recherches, des commandes importantes ont été faites à la même maison par les Allemands ; mais les journaux scientifiques ne nous ont fait connaître aucune publication de ces derniers. Cet échantillon se compose de feuilles ovales, d'un vert grisâtre, passant quelquefois de cette teinte à la nuance brun rougeâtre, à nervures médianes saillantes, à veines alternes, rarement opposées. Leur surface est couverte de saillies blanchâtres qui se reproduisent sur la tige en moins grand nombre, et sont dues aux glandules à essence. Des débris de tige et des fruits drupacés, au mésocarpe sec, avec noyau osseux, les accompagnent toujours. Nous avons essayé de casser plusieurs de ces fruits pour faire l'étude de la graine ; tous étaient vides. Le même, comparé à ceux qui nous ont été donnés par le Muséum de Paris, offre des caractères exactement semblables. Si parfois le bois varie un peu de

teinte, ainsi que la feuille; si les glandules sont moins apparentes, et la saveur moins fraîche, nous croyons devoir l'attribuer aux différentes époques de la récolte, peut-être aussi au changement du terrain dans lequel l'arbre a pris son développement. Il n'y a, en effet, qu'à passer en revue l'herbier du Muséum, pour s'assurer que l'arbre pousse dans des terrains d'une altitude différente, et souvent aussi diffère par quelques caractères physiques. D. Rivero, en 1836, envoie de la Conception plusieurs tiges qui toutes ont le même aspect; les feuilles sont ovales, peu épaisses, planes et d'une couleur cendrée. Celles de Dombey ont des feuilles en général plus épaisses; l'une d'elles, inscrite dans l'herbier sous le n° 766, portant les noms de *Boldo fragrans* (Tulasne), *Peumus fragrans* Pers., avec cette annotation « Incolis *Boldoa*; in cordillera de Ramo, in arenosis ad Lagunosa », a des feuilles à teintes entièrement rougeâtres.

La Pharmacie centrale des hôpitaux de Paris nous a fourni, à l'hôpital des Enfants malades, quelque peu de *Boldo* d'une autre provenance; ce qui nous a permis de faire une étude comparative, et cela avec d'autant plus de raison qu'il n'avait pas le même aspect que le premier. Contrairement à celui du commerce, les tiges dominent, et chacune d'elles porte de petites feuilles d'un brun rougeâtre, peu glanduleuses, et des fleurs à peine épanouies. Le produit, en général, bien moins chargé en principes aromatiques que le précédent, soumis à l'analyse, donne des résultats plus satisfaisants dans la recherche du principe que nous avons appelé *boldine*. Celle-ci y existe en plus grande quantité; par contre, la quantité d'essence est beaucoup moindre; et comme les essais thérapeutiques reposent, non sur un produit spécial retiré par l'analyse, mais bien sur une infusion, une décoction aqueuse, ou une lixiviation alcoolique, il est préférable, et le produit, à notre avis, est le meilleur qui se trouve dans les conditions du premier. Aussi nous conseillons de choisir de préférence celui dont les feuilles sont le plus vertes et marquées de glandules aromatiques saillantes; et nous croyons que, pour avoir des feuilles dans ces con-

ditions, il ne faut les cueillir ni trop tôt ni trop tard, c'est-à-dire un peu avant l'entière maturité du fruit.

Le pied du Jardin botanique de l'École de médecine, sur lequel nous avons fait des coupes pour notre étude histologique, prenait au début peu de développement dans la caisse où il avait été planté. M. H. Baillon ayant eu l'idée de le faire mettre en pleine terre dans la serre, il a fait en peu de temps des pousses prodigieuses. Il atteint déjà la hauteur de plus de 2 mètres; des tiges, s'élançant vers le sommet de l'arbre, portent son feuillage vert foncé. La surface des feuilles est marquée de points blancs qui apparaissent des deux côtés, mais aucune glandule saillante, et si l'on promène sa main de haut en bas, on éprouve un chatouillement produit par les poils en brosse décrits dans la partie histologique. Il n'a pas encore porté de fleurs, mais ses belles pousses et sa bonne venue font espérer d'en avoir un jour. Pour ne pas entrer dans des détails botaniques déjà donnés pour les échantillons du Muséum, nous nous bornerons à dire qu'il a des tiges cylindriques, portant des rameaux opposés, avec feuilles opposées, ovales et pétiolées, à saveur fraîche et aromatique, à odeur forte; son bois est peu résistant : ne pourrait-on pas en attribuer la cause à sa croissance rapide? La même serre possède aussi un *Boldu* des Lauracées. Lequel? Il serait difficile de le caractériser. Sa tige unique atteint à peine la hauteur de 20 centimètres et porte des feuilles alternes, ovales-lancéolées, ne ressemblant en rien à celles des *Boldu* des Lauracées que nous avons vues dans l'herbier du Muséum; mais il ne faut pas s'en étonner. D'abord l'arbre est petit; ensuite il pousse sous un climat dont la température n'égale pas celle du Chili. La serre tempérée du Jardin des plantes possède cinq ou six jeunes pieds de *Boldo* conservés en pots, ce qui nuit certainement à leur développement. M. Neumann les a obtenus avec des graines envoyées du Chili. M. H. Baillon en a obtenu un pied en faisant une bouture; nous savons donc que la plante se reproduit de boutures et de graine.

Après avoir ainsi passé en revue les différents échantillons qui

nous ont été soumis, nous croyons devoir émettre une opinion sur e choix du nom, du genre et de l'espèce à appliquer au *Boldo*. Il a été appelé *Peumus Boldus* par Molina; *Ruizia fragrans*, par Ruiz et Pavon; *Boldea fragrans*, par A. L. de Jussieu; enfin un grand nombre d'auteurs le désignent sous le nom de *Boldoa fragrans*. Nous conformant à l'autorité de M. H. Baillon en pareille matière, et à la classification du Muséum, nous avons conservé le nom scientifique de *Peumus Boldus* de Molina ; mais ne serait-il pas préférable de le changer à cause de la confusion qu'il peut provoquer? En effet, en se reportant aux dénominations elles-mêmes du Muséum, on voit que le genre *Peumus*, consacré au *Boldo* des Monimiacées, devient l'espèce d'un *Boldu* de Lauracées ; certains auteurs l'ont même conservé comme genre. De là notre crainte qu'il n'y ait confusion, et cette crainte serait justifiée par cette seule raison que les naturels appellent vulgairement *Peumon* ou *Peumo* le *Cryptocarya Peumus* de Claude Gay, dont le fruit, en forme d'olive, à mésocarpe charnu et succulent, est vendu comme comestible sur les marchés de l'Amérique du Sud. C'est pour un motif semblable que A. L. de Jussieu (1) a substitué le nom de *Boldea* au *Ruizia*, déjà consacré à un autre genre plus ancien de la famille des Malvacées. Voici ce qu'il a dit à ce sujet :

« C'est avec moins de répugnance que, ne partageant point l'opinion de Linné, qui rejetait les noms de pays comme barbares et adoptait ceux qui sont d'une prononciation facile, nous proposons de substituer ici au nom de *Ruizia* celui de *Boldea*, qui rappelle celui de *Boldo* que la plante porte dans le Chili. »

Claude Gay lui-même, qui, par son long séjour au Chili, aussi bien que par sa qualité d'éminent naturaliste, peut faire autorité en pareille matière, nous a donné de vive voix d'excellentes raisons venant à l'appui de notre proposition, et nous a engagé à conserver à l'arbre le nom scientifique de *Boldea fragrans* ou *Boldoa fragrans*, avec de Jussieu, Lindley, Endlicher, M. Tulasne, etc.

(1) *Ann. Mus.*, loc. cit.

Boldu des Lauracees. — Nous croyons utile d'exposer ici, à la suite, les caractères propres à distinguer ces *Boldu* du *Boldo* des Monimiacées; et pour cela, nous nous inspirerons des auteurs, aussi bien que de ce que nous avons vu au Jardin des plantes. On en connaît deux espèces (1), à tiges verdâtres, avec écorce épaisse, non marquée de points blanchâtres, à feuilles opposées, ovales-allongées, membraneuses, à nervure médiane saillante, courtement pétiolées. Aucune glandule saillante à la surface; au lieu de cela, des marbrures jaunes, dues à une agglomération d'essence, caractère particulier aux Lauracées. A la place d'une petite drupe arrondie, on a un fruit (2) en tout semblable à nos olives, charnu, doux, glaireux, de cinq lignes d'épaisseur. Il renferme un petit noyau noir, osseux et rond; dans sa parfaite maturité, il devient vert jaunâtre. Les Indiens en estiment tant le goût, qu'ils le mangent avec délices. La fleur, telle qu'elle est décrite par Molina, se compose de six pétales, six étamines, six sépales; mais il est préférable, pour la botanique, de se reporter au travail récent de M. H. Baillon (3), qui en résume ainsi l'étude : « Ils ont tout à fait les fleurs des *Cryptocarya:* même réceptacle et même périanthe, mêmes étamines, dont neuf fertiles et biloculaires; même gynécée, inséré au fond du sac réceptaculaire. Mais ce dernier, au lieu de s'épaissir comme dans les *Cryptocarya*, devient mince, sec et fragile. Aussi entoure-t-il d'abord le fruit d'un sac complet et clos, couronné des cicatrices du périanthe. Mais il se brise sans le moindre effort, et c'est souvent le fruit lui-même qui, en grossissant, paraît le faire éclater et tomber à une époque variable. » M. Neumann nous en a montré un au Jardin des plantes, qui doit être le *Boldu chilanum* de Nees, *Boldu arbor olivifera* de Feuillée, *Boldus chilensis* de Molina, *Adenostemum nitidum* de Persoon,

(1) In *Herb. Mus. Paris.* — [*Boldu chilanum* Nees. — *Adenostemum nitidum* Pers., Mons la Leona, Chili, novembre 1828 (D. Bertero)] — [*Cryptocarya Peumus*, vulgo *Peumon*, Chili (Cl. Gay).—*Peumus fragrans; Laurus Peumo*, Chili (Dombey).]

(2) Feuill., *Hist. pl. med.*, II, pl. VI.

(3) H. Bn, *Hist. des pl.*, II, 435.

Bellota Miersii de Claude Gay, vulgairement appelé par les Chiliens *Bellota* ou *Ulmo*. On le conserve dans une caisse, où il atteint la hauteur de 2 mètres; son aspect est celui d'un arbre buissonnant. Mais la teinte jaunâtre de ses feuilles indique qu'il est en souffrance, et tout porte à croire que, si on le mettait en pleine terre, il prendrait bientôt un développement considérable et un tout autre aspect. Nous possédons un dessin, envoyé du pays comme étant celui du *Boldo*, mais qui représente un *Boldu :* il nous montre un arbre au port majestueux, avec des rameaux élancés. Les tiges de celui du Jardin des plantes, quadrangulaires et verticales dans les jeunes pousses, s'arrondissent dans la suite et se recouvrent d'une écorce rougeâtre, lisse, épaisse, très-odorante. Les feuilles, glabres, opposées, ovales, courtement pétiolées vers le sommet de la tige, se rapprochent tellement les unes des autres, qu'elles couvrent presque entièrement le bois; mâchées sous la dent, elles n'ont pas la saveur fraîche, aromatique des premières.

Usages du Boldo. — Il n'est pas employé en Europe, ou du moins à peine, puisque les premiers essais thérapeutiques ont été commencés dans les hôpitaux de Paris par des médecins distingués, auxquels nous avons soumis le produit. Ne voulant pas anticiper sur les résultats définitifs, nous renvoyons à la fin de notre travail le compte rendu des expériences thérapeutiques. Dans le nouveau monde (1), dans l'Amérique du Sud principalement, la plante est très-connue comme aromatique. On en prépare des infusions qui se prescrivent comme digestives, carminatives, toniques et diaphorétiques, de même que le thé et le café. C'est même un remède populaire contre la syphilis et les maladies du foie. Les feuilles sèches, réduites en poudre, servent de sternutatoire; d'après certains auteurs, lorsqu'elles sont vertes, elles remplacent celles du Laurier pour épicer les aliments. Le bois, très-léger, brûle mal;

(1) R. et P., *Syst. veg. fl. per. et chil.*, I, 254, 268, 269. — Bert., in *Merc. chil.* (1829), 685. — Cl. Gay, *Hist. fisica y politica de Chile*, V. — H. Bn, *Hist. des pl.*, I, 336.

aussi en fait-on un excellent charbon pour les forgerons ; l'écorce sert au tannage des cuirs. On mange, dans le fruit, le mésocarpe sucré et aromatique ; avec les noyaux, on fait des colliers pour la parure des femmes ; de la graine on retire une huile fixe.

Il existe aussi, dans la famille des Monimiacées, deux plantes plus ou moins nouvellement connues : l'*Atherosperma moschatum* (1) et le *Nemuaron Vieillardii* (2), jouissant de propriétés analogues à celles du *Boldo*. L'écorce de la première, en décoction, constitue un tonique et un antiscorbutique puissant. En infusion légère, soit pure, soit coupée avec du lait, elle remplace le thé : sous cette forme, c'est, dit-on, un apéritif assez efficace. La seconde, par son écorce à odeur forte et camphrée, à saveur chaude, très-intense, fournit aux Kanaques, qui la mâchent sous la dent, un digestif et un stomachique puissants. Elle leur sert, dit-on, à traiter les maux d'estomac.

EXPLICATION DES FIGURES.

Planche XI.

Peumus Boldus Mol.

Fig. 1. Coupe transversale d'une feuille d'un âge moyen, — *eps*, épiderme supérieur à deux et quelquefois trois rangées de cellules ; *epf*, épiderme inférieur ; *pa*, parenchyme supérieur ; *pâ*, parenchyme inférieur ; *l*, lacunes du parenchyme inférieur *pâ* ; *v*, vésicules (3) sphériques, remplies d'huile essentielle, ayant leur siége dans les parenchymes *pa* et *pâ*, mais plus spécialement dans le parenchyme inférieur *pâ*.

Fig. 2. *v*, vésicule isolée et grossie, prise dans le parenchyme *pâ* de la coupe précédente ; *pâ*, quelques cellules de son entourage ayant subi le même grossissement.

Fig. 3. Coupe transversale de la tige, représentant le quart de la circonférence

(1) Voy. H. Bn, in *Dict. encycl. des sc. méd.*, VII, 79.

(2) H. Bn, in *Adansonia*, X, 351.

(3) La coloration de ces vésicules à essence, qui, du reste, s'étend à tous les mêmes organes dessinés dans la planche, est la reproduction de ce qui se passe lorsqu'on verse sur une coupe examinée au microscope quelques gouttes de la liqueur titrée d'acide sulfurique. Avant la réaction, le liquide de l'intérieur de ces vésicules est blanc, transparent, parfois légèrement teinté de jaune.

d'une jeune pousse de l'année. — *ep*, épiderme de l'écorce ; *p*, poils étoilés prenant insertion dans deux ou trois rangées de cellules ; *eh*, enveloppe herbacée ; *v*, vésicules ovales, gorgées d'huile essentielle, tantôt très-rapprochées les unes des autres, tantôt un peu éloignées ; *fl*, fibres du liber, réunies en faisceaux et entourées d'un tissu utriculaire ; *b*, bois, une seule couche, représentant la pousse de l'année ; *m*, moelle ; *v*, vésicules à huile essentielle de la moelle *m* : ici le liquide ne remplit pas toute la cavité, il se divise en deux, quelquefois trois gouttelettes ; *r*, raphides.

Fig. 4. Coupe longitudinale de la même tige. — *p*, poils étalés ; *eh*, enveloppe herbacée ; *v*, vésicules à huile essentielle de l'enveloppe herbacée *eh* ; *b*, faisceaux ligneux ; *va*, vaisseaux annelés de l'étui médullaire ; *tr*, trachées de l'étui médullaire ; *m*, moelle ; *v*, vésicules à essence de la moelle *m*, dont le grand axe est perpendiculaire à celui de la tige, et en sens inverse de celui des autres cellules.

Fig. 5 Coupe tangentielle de l'écorce de la tige. — *p*, poils étoilés ; *ep*, épiderme ; *eh*, enveloppe herbacée ; *v*, vésicules à huile essentielle, de forme ovoïde, dont le grand axe est parallèle à celui de la tige.

Fig. 6. Coupe transversale d'une feuille de Camphrier. — *eps*, épiderme supérieur ; *epf*, épiderme inférieur ; *pa*, parenchyme supérieur ; *pá*, parenchyme inférieur ; *v*, vésicules à huile essentielle du parenchyme supérieur *pa*, de forme ovoïde, entourées de cellules allongées, dont le grand axe rayonne souvent vers leur centre, par suite du changement de direction ; *v*, mêmes vésicules, mais dans le parenchyme inférieur *pá*, sphériques, toujours remplies, comme les premières, d'une huile essentielle réfringente.

TRAITÉ DU DÉVELOPPEMENT DE LA FLEUR ET DU FRUIT

(SUITE)

IX

Chamælauciées.

L'organogénie florale des Myrtacées a été étudiée par Payer (*Organog. comp. de la fleur*, 459, t. 98) dans quelques types appartenant, les uns au groupe des Sarcocarpées; les autres, à celui des Leptospermées, et nous avons nous-même observé quelques points du développement de la fleur des *Napoleona* (*Bull. Soc. Linn. de Par.*, 59). Dans tous ces types réguliers, l'évolution florale a présenté une grande constance quant aux points principaux, et il était intéressant de savoir si les faits fondamentaux se présentaient avec de grandes différences dans le groupe irrégulier des Chamælauciées. Nous avons pu examiner plusieurs années de suite un *Darwinia*, fréquemment cultivé dans les serres sous le nom de *Genetyllis macrostegia*. C'est une de ces espèces de la section *Hedaroma* dans lesquelles les fleurs sont disposées en courts épis ou capitules terminaux et où les bractées florales deviennent grandes et colorées, de façon à être plus ornementales que les fleurs elles-mêmes. Dans cette plante les feuilles naissent par paires décussées et, au bout de quelque temps, présentent une articulation à leur base. Les bractées de l'inflorescence se conduisent de même et s'articulent aussi à une certaine époque. Mais l'articulation ne se produit plus en général dans les bractées fertiles; on sait donc quelles vont être celles dont l'aisselle sera occupée par un bouton et non par un bourgeon à feuilles.

Ce bouton a d'abord la forme d'un petit hémisphère. Sur ses côtés se voient deux bractéoles latérales dans l'aisselle desquelles se développent, aussi bien que dans celle de la bractée-mère, de

petites saillies glanduleuses, plus tard squamiformes, dont la signification nous est inconnue. Sont-elles de nature stipulaire? On ne saurait affirmer le contraire, puisqu'il y a quelques Myrtacées anormales dont les feuilles sont réellement accompagnées de petites stipules. Quoi qu'il en soit, le mamelon floral s'allonge bientôt de façon à représenter assez bien un tronc de cône renversé, sur le pourtour de la grande base duquel naissent successivement les cinq sépales; ils sont disposés en quinconce, et deux d'entre eux sont antérieurs, deux latéraux et le cinquième postérieur. A un moment où ils sont presque tous égaux entre eux et où ils entourent une cupule régulière, formée par la portion supérieure du réceptacle dont les bords ont grandi plus rapidement que le centre, les pétales se montrent tous à la fois. Ce sont autant de petits hémisphères, appliqués verticalement par leur base contre la paroi du réceptacle, au-dessous du sinus de séparation de deux sépales voisins. Les variations que présente ensuite leur forme pour qu'ils arrivent en peu de jours à former de grands appendices obovales, concaves en dedans, trois fois aussi longs que les sépales, sont des plus intéressantes à suivre. Ils se disposent dans le bouton en préfloraison imbriquée.

Les étamines des Chamælauciées, et en particulier celles des *Darwinia*, sont à tort, dans les ouvrages classiques, décrites comme disposées sur un seul verticille; ce n'est là qu'une apparence de l'état adulte. Cinq d'entre elles sont superposées aux pétales, et cinq aux sépales, et elles se montrent en deux fois. De plus, les étamines superposées aux sépales sont les plus intérieures et elles naissent plus bas que les autres sur le tube réceptaculaire; elles ont un filet incurvé dans bouton, ce qui fait qu'alors leurs anthères ont la face dirigée en dehors, tandis que les anthères des cinq autres étamines sont dressées. Quant aux loges, elles se comportent d'abord tout à fait comme celles d'une plante ou l'anthère est introrse avec deux loges séparées par un profond sillon vertical et deux sillons secondaires de déhiscence pour chaque loge, sillons qui occupent toute la hauteur de la face,

sauf le sommet, qui représente un petit prolongement conique, surbaissé, du connectif. Mais, plus tard, l'ouverture que l'on a décrite comme un pore se fait dans la portion supérieure seulement des sillons latéraux. C'est une petite fente en réalité, et elle n'est supérieurement séparée de la fente correspondante de l'autre loge que par un pont étroit de la substance de la paroi. On décrit aussi dans la fleur de ces plantes dix staminodes en forme de baguettes stériles, qui alterneraient avec dix étamines fertiles; et le fait est qu'à l'âge adulte, on ne saurait guère mettre en doute cette interprétation, car ces baguettes ressemblent beaucoup, quant à la forme, à la coloration et à la consistance, aux filets des étamines fertiles. Si l'on veut toutefois remarquer que ces corps ne se montrent que fort tard en dehors de l'androcée, et alors que le gynécée est déjà en grande partie constitué, et qu'au début, les dix baguettes sont disposées par paires suivant la région dorsale des cinq étamines oppositipétales (les plus extérieures), on sera peut-être porté à admettre qu'elles représentent les lobes d'un disque épigyne à évolution tardive. C'est ce qu'il faudra vérifier encore sur d'autres genres de Chamælauciées. Car il est bien permis aussi de supposer que tandis que l'étamine oppositipétale demeure simple, il y a devant chaque pétale une ramification de l'étamine qui paraît primitivement et qui devient le centre d'une petite phalange formée de trois pièces d'âges différents. Ce que nous savons de la symétrie de l'androcée dans quelques Chamælauciées à androcée plus que diplostémoné, peut justifier jusqu'à un certain point cette hypothèse. Dans les *Pileanthus*, par exemple, dont, malheureusement, nous n'avons pu suivre le développement, l'androcée peut être formé de vingt étamines; mais leur symétrie n'est pas celle qu'on a plus ou moins nettement indiquée dans quelques descriptions. Il y en a d'abord une en face de la ligne médiane de chaque sépale; puis en dedans de chaque pétale se trouve un groupe de trois autres étamines, dont une médiane et deux latérales. Chacune de ces phalanges peut ailleurs être formée de quatre, cinq pièces ou d'un plus grand nombre; disposition

qui n'est pas sans analogie avec celle que nous venons de supposer dans les *Darwinia*.

Le gynécée est unicarpellé. Son ovaire est formé par le réceptacle devenu de plus en plus creux, et son sommet seul, avec le style qui le surmonte, est de nature appendiculaire. Très-jeune, ce sommet n'est autre chose qu'un petit capuchon très-surbaissé. Du côté où il est ouvert se montre sur la paroi de l'ovaire une saillie placentaire répondant au côté antérieur de la fleur. Cette saillie se termine supérieurement vers le milieu de la hauteur de l'ovaire par une extrémité obtuse. A droite et à gauche de celle-ci se montrent à un même niveau deux mamelons hémisphériques; ce sont les ovules. Bientôt ils s'allongent en forme de cornes épaisses, et leur sommet regarde en haut. Plus tard ils se réfléchissent, et, dans leur mouvement d'anatrophie, dirigent leur micropyle en bas et sur le côté. Ils sont alors tournés de telle façon que d'un côté ils recouvrent une portion du placenta ascendant, tandis que de l'autre côté, c'est lui qui cache une portion de leur dos. En même temps aussi ils se regardent par leurs raphés.

L'évolution du style est aussi fort remarquable. Il s'allonge en cône assez étroit avant le moment de l'épanouissement; puis il demeure stationnaire pendant quelque temps. A partir de l'anthèse il s'accroît de nouveau et en peu de jours avec une intensité telle que sa longueur devient, en ce court délai, de huit à dix fois ce qu'elle était dans le bouton adulte. Tous les auteurs ont décrit ce bouquet de poils, d'abord très-courts, qui entourent le style plus bas que son sommet. Ce sont d'abord de très-courtes papilles, formant par leur ensemble une sorte de manchon. Un peu avant l'anthèse, elles s'allongent en grands poils en forme de cæcum. Dans certains *Chamælaucium*, leur élongation est très-rapide; ils sont cependant jusqu'au bout unicellulaires.

On peut suivre encore le développement d'une autre Chamælauciée cultivée, le *Thryptomene* que nous avons appelé *Eremopyxis* (*Adansonia*, II, 329). Son axe floral est d'abord un petit mamelon qui devient claviforme. Sur les côtés, il produit deux

bractéoles stériles, et plus haut cinq sépales qui naissent dans l'ordre quinconcial. Ils deviennent imbriqués et pétaloïdes, tout comme les pièces de la corolle ; mais l'apparition de celles-ci est simultanée. Le mode de naissance des étamines, qui sont au nombre de huit à dix, nous a présenté dans l'observation tant de difficultés, que nous n'osons nous prononcer sur ce point d'une façon définitive. Dans cette plante, d'ailleurs si voisine des Leptospermées, les caractères successifs que présente l'anthère sont assez importants. Les deux loges deviennent globuleuses et intérieures ; mais peu à peu le sommet du connectif qui les unit s'allonge supérieurement en une masse conique et charnue qui rappelle ce qu'on observe dans quelques autres Chamælauciées. L'ovaire est bien primitivement uniloculaire. La presque totalité est creusée dans les parois du réceptacle, ou plutôt le pourtour de celui-ci s'accroît et s'élève plus vite que son sommet organique. Quant à sa portion appendiculaire, c'est une petite feuille carpellaire conique, à ouverture excentrique presque circulaire, puis légèrement arquée. Les deux ovules naissent comme ceux du *Darwinia ;* seulement leur insertion se fait plus près de la base de la loge et ils tournent leur raphé à peu près complétement du côté dorsal de la loge. Le rudiment de fausse-cloison qui les sépare plus ou moins l'un de l'autre n'est autre chose que le placenta proéminent. Dans cette plante il y a certainement des stipules qui naissent après les feuilles ; mais elles ne grandissent pas et tombent de bonne heure. D'après ce que nous venons de voir du développement de ces deux Chamælauciées, nous pouvons dire qu'elles sont aux autres Myrtacées ce que les Prunées sont aux Rosacées à gynécée formé de plusieurs carpelles réunis.

STIRPES EXOTICÆ NOVÆ

(CONTINUÉ DE LA PAGE 312)

164. Montrouziera Gabriellæ.

Arbor pulchra (10-metralis, ex *Balansa*); ramis teretibus v. inæquali-sub-4-gonis; cortice rugoso fisso nigrescente, uti planta tota glabro. Folia ad summos ramulos cæterum denudatos conferta, opposita v. subverticillata, e basi longe attenuata oblongo-obovata (ad 20 cent. longa, 4-7 cent. lata), apice obtusata, rotundata rariusve emarginata ibique nonnihil inæqualia, integerrima coriacea crassa, subtus pallidiora; costa subtus valde prominula (pallide fuscata); nervis primariis crebris tenuibus parallelis v. vix ad margines ramosis. Petiolus crassiusculus (ad 2 cent. longus). Flores terminales v. subterminales ampli (ad 8 cent. longi latique) coriacei crassi. Sepala 5, suborbicularia inæqualia (exterioribus 2, 3 minoribus), arcte imbricata valdeque coriacea. Petala calyce 4-plo longiora inæquali-elliptica, basi crassa intusque insertionis cicatrice verticali notata, corollam (rubram) in alabastro ovoideam formantia, cito decidua. Stamina 5-adelpha, in fasciculis singulis 6-9, ad medium libera; antheris ut in genere. Germen staminibus paulo brevius, apice longe conico-attenuatum; styli ramis brevibus crasse conoideis divaricatis; stigmate cæterisque ut in genere. Glandulæ cum sepalis et staminum adelphiis alternantes 5, verticali-ellipticæ crassæ, staminum insertioni inferiores et cum cicatricibus totidem petalorum occasorum alternantes. Ovula in loculis singulis ∞. Fructus ignotus. — Species conspicua, *Montrouzieras* cum *Moronobeis* sinceris simul et cum *Pentadesmate* africana arcte, ut videtur, connectens, oritur in ditione austro-caledonica, ubi septembre floriferam leg. cl. *Balansa* (exs., n. 2363), ad ripas fl. *Ngoé*, circ. 6 kilom. ultra ejus ostium (Herb. Mus. par.).

165. Microsemma Balansæ.

Arbor (6-metralis, ex *Balansa*) ex omni parte, nisi ad innovationes, calyces, pedunculos et fructus, glabra; ramis crassis; cortice fuscato rugoso. Folia in summis ramulis conferta alterna; petiolo crasso rugoso-striato (1-2 cent. longo); oblongo-elliptica (ad 10 cent. longa, 5 cent. lata), basi obtusata v. brevissime cuneata, apice rotundata v. nunc emarginata, integerrima; margine leviter reflexo, coriacea, supra lævia, subtus subopaca; costa crassa subtus valde prominula; nervis primariis pinnatis crebris tenuissimis venisque reticulatis vix conspicuis. Flores (in specimine ut videtur fœmineo) spurie (?) hermaphroditi, axillares v. paulo supra-alares solitarii v. fasciculati pauci; pedicellis crassis petiolo longioribus (2-3 cent.), ad apicem sensim incrassatis cum calyce puberulis. Sepala 4, v. sæpius 5, inæqualia, arcte imbricata et sub fructu persistentia, coriacea, ad costam crassa, ad margines tenuiora glabrataque. Glandula sepalis singulis interior parva oblonga sericea. Stamina ∞, calyce vix longiora; filamentis linearibus; antheris (an fertilibus?) brevibus, 2-locularibus. Germen 8-10-loculare; ovulo in loculis 1, descendente; micropyle extrorsum supera. Fructus obovatus tomentellus (2 cent. longus latusque) longitudinaliter 8-10-costatus, apice subumbilicatus, 8-10-rimosus. Semina oblongo-compressa; raphe intus prominula albida et ad chalazam producta; integumento exteriore cæterum tenui molli pallido; testa interiore rugosa nigrescente crustacea; albumine carnoso parco; embryone (viridulo) apicali obliquo multo breviore. — Species pulchra oritur in Austro-Caledonia, ubi leg. cl. *Balansa* (exs. n. 2126) in monte *Arago*, ad altit. 800 metr. (Herb. Mus. par.).

166. Microsemma cernua.

Arbor (5-6-metralis, teste *Balansa*) ex omni parte, nisi ad innovationes tenuissime puberulas, glaberrima. Rami teretes; cortice pallide griseo, cicatricibus suborbicularibus foliorum occa-

sorum remotiusculis notato. Folia in summis ramulis conferta, longe (3-4 cent.) petiolata, obovata (ad 10 cent. longa, 4 cent. lata), basi breviter cuneata, apice rotundata v. emarginata, integerrima; margine reflexo, coriacea crassa, supra nitida, subtus pallidiora (in sicco lutescentia); costa subtus valde prominula crassa, nervis pennatis ad margines anastomosantibus; venis tenuibus reticulatis. Flores masculi in summis axillis cymosi (5-10) subumbellati; pedicellis longis (3 cent.) nutantibus, ad apicem incrassatis, cum calycibus tenuiter puberulis (flavicantibus). Sepala 4-5, crassa staminaque ut in genere creberrima; antheris parvis; filamentis linearibus circa gynæcei rudimentum (?) suborbiculare depressum dense villosum insertis. Glandulæ sepalis singulis interiores 3-næ (rarius 2-næ) subulatæ (albidæ). Stirps a *M. salicifolia* gener. prototyp. valde, ut videtur, diversa ob folia lata et pedicellos cernuos. An tamen mera forma plantæ cæterum valde ludentis et mirum in modum variantis? Oritur in ditione austro-caledonica, ubi in monte *Mi* leg. cl. *Balansa* (exs., n. 1371) februario floriferam (Herb. Mus. par.).

167. Kayea myrtifolia.

Fruticosa, ut videtur, adspectuque et foliis *Myrtos* vulgares nonnullos referens; ramis gracilibus teretibus uti planta tota glaberrimis, ad nodos nonnihil incrassatis. Folia in ramulis gracilibus opposita subsessilia lanceolata (ad 5 cent. longa, 1-1 $\frac{1}{2}$ cent. lata), basi attenuata ibique petioli rudimentum compressum rugulosum (fuscatum) præbentia, ad apicem acuminata ibique aut emarginata obtusave, aut sæpius costa apice denudata cuspidata, integra subcoriacea glaberrima; costa prominula; nervis pinnatis creberrimis tenuissimis. Flores in summis ramulis compositoracemosi; racemis laxis paucifloris; pedicellis gracilibus (1-2 cent. longis); alabastris subglobosis, in genere minimis (2 millim.). Flores nihilominus ut in genere; staminibus crebris exsertis. Germen 2, 3-merum; stylo gracili longe exserto. Fructus subglobosus, sepalis persistentibus arcteque in massam pisiformem

imbricatis involutus (ad $\frac{2}{3}$ cent. longus latusque); sepalis extus ferrugineis. — Stirps, congener. omnino conformis partiumque omnium magnitudine tantum diversa, in Borneo a cl. *Beccari* (exs., n. 2535, 2980) lecta fuit (Herb. reg. florent. et ab eo cum herbb. Mus. kew. et par. commun.).

168. Kayea Beccariana.

Arbor, ut videtur; ramis sub-4-gonis; cortice pallide griseo; ramulis ad nodos incrassatis. Folia, uti planta tota, glaberrima, opposita, breviter (ad 1 cent.) petiolata, elliptico-lanceolata (12 cent. longa, 6 cent. lata), basi apiceque breviter acuminata, integerrima subcoriacea penninervia reticulato-venosa, subtus pallidiora; costa subtus valde prominula; nervis primariis arcuatis; superioribus ad costam valde recurvis. Flores terminales laxe composito-racemosi, in inflorescentiæ ramulis pauci, cæterum omnino ut in genere (ad 1 cent. longi); staminibus calyce accreto coriaceo rugoso 2-plo longioribus. — In Borneo leg. cl. *Bexcari* (exs., n. 3462, cum Mus. par. ab Herb. reg. florent. commun.).

169. Kayea macrantha.

Arbor; ramis teretibus, uti planta tota, glabris; cortice lævi griseo v. pallide fuscato, facile solubili. Folia opposita; petiolo crasso, inæquali-rugoso, fissili (ad 2 cent. longo). Limbus longe lanceolatus (20 cent. longus, 7 cent. latus), utrinque breviter acutatus, integerrimus coriaceus penninervius; costa subtus valde prominula. Nervi primarii arcuati, inæquales, majores scilicet remoti, ad margines subanastomosantes; interpositis inter singulos 1 v. 2, minoribus tenuioribusque. Flores pro genere maximi (ad 3 cent. longi) e ligno ramulorum orti, solitarii v. pauci, brevissime ($\frac{1}{4}$ cent.) pedunculati; calyce coriaceo glaberrimo (ferrugineo); foliolis breviter ovatis, arcte imbricatis. Stamina creberrima, calyce 2-plo longiora; filamentis tenuibus, apice exserto capillaceis; antheris, ut in genere, brevibus (luteis). — Species ob insertionem magnitudinemque florum valde conspicua, viget in ditione bor-

neensi, ubi cl. *Beccari* (exs., n. 2520) legebat (Herb. Mus. par., ab Herb. reg. florent. communic.).

170. Ochrocarpus decipiens.

Frutex (10-pedalis, ex *Pervillé*) ex omni parte glaber lutescensque; ramis teretibus ad folia annulari-nodosis. Folia opposita in summis ramulis compressiusculis congesta, elliptico-lanceolata (ad 8-10 cent. longa, 4-5 cent. lata), basi breviter angustata, apice breviter acuminata, integra subcoriacea penninervia; nervis primariis oblique parallelis crebris; costa subtus prominula lutescente. Petioli brevissimi, supra concavi ($\frac{1}{2}$-1 millim. longi). Flores diœci; fœminei ignoti; masculi terminales crebri in cymas densas dispositi; pedicellis brevissimis (petiolo vix æqualibus). Calyx pisiformis (ad 7 mill. longus latusque), breviter apiculatus, coriaceus glaber, valvatus demumque inæquali-ruptus. Stamina creberrima circa gynæcei rudimentum centrale inserta et in fasciculos 5 v. rarius 6-8 disposita; filamentis apice tantum liberis; antheris interioribus exterioribusque extrorsis; loculis oblongis rimosis, parallelis v. sæpius divaricatis. Gynæcei rudimentum androcæo longius, crasse conicum glabrum, apice stigmatoso-capitatum; capite depresso orbiculari-sublobato (nigrescente). — Planta in genere sectionis conspicuæ (an gener. proprii?) typus, ob florem fœmineum fructumque ignotos dubiæ sedis, attamen *Ochrocarpo* quam generi cuilibet affinior, hinc calyce omnino *Mammeæ* v. *Ochrocarpi* donata, inde gynæcei rudimento androcæoque lobato *Garciniarum* nonnullarum (sectionis v. generis unde nomen *Paragarcinia* nuncupat.), oritur in insula Madecassium *Nossibé*, ubi (exs. n. 421) in terris humidis, januario 1841 floriferam legebat b. *Pervillé* (Herb. Mus. par.).

171. Schoutenia Godefroyana.

Arbuscula (2-3-metralis) a basi dense ramosa frondosaque; ramis gracilibus, apice flexuosis sæpiusque cernuis; cortice nigrescente, in ramis novellis ramulisque pube tenui densa ferruginea obsitis. Folia alterna (2-sticha?), breviter (5 mill.) petiolata.

ovato-acutata (ad 5-8 cent. longa, 2 ½ cent. lata), basi inæquali-rotundata, hinc subauriculata, summo apice obtusata, subintegra v. inæquali-sinuata, membranacea rigidula, supra in sicco saltem dense ferruginea glabrataque, subtus pallida tenuiterque tomentella, penninervia, ad basin sub-3-nervia, laxe reticulato-venosa; costa cum petiolo nervisque subtus tenuiter ferrugineo-tomentellis. Flores crebri in racemos terminales et ad folia ramulorum suprema axillares cymigerosque dispositi; pedicellis (ad ½ cent. longis) gracilibus dense ferrugineo-tomentosis. Calyx 5-partitus, valvatus; foliolis membranaceis reticulato-venosis, extus remote stellato-pubescentibus ferrugineisque, post anthesin nonnihil auctis et per dies nonnullos (non autem diu) persistentibus (ad 1 cent. longis). Petala calyce paulo breviora tenuioraque, basi longiuscule attenuata, imbricata (alba odoreque suavi donata). Stamina ∞; filamentis liberis capillaceis; antheris oblongis basifixis; connectivo incrassato; loculis adnatis introrsis, sublateraliter rimosis. Germen liberum, 3-gonum; stylo gracili staminibus petalisque paulo longiore, ad apicem clavato ibique 3-gono et 3-sulco; angulis lineari-stigmatosis. Placentæ 3, parietales, in loculo unico vix ad medium prominulæ; centro omnino vacuo. Ovula in placentis septiformibus singulis 2-na, paulo supra basin utrinque inserta, adscendentia; raphe introrsa; micropyle extrorsum infera. Fructus maturus pyramidato-3-gonus, ob basin breviter attenuatam subfusiformis (ad 2 cent. longus, 1 ¼ cent. latus), superne longius angustatus, extus ferrugineo-tomentellus, maturus calyce haud stipatus demumque secus angulos capsulari-dehiscens; valvis medio intus placentiferis, 1–2-spermis. Semina suberecta; testa glabra (fuscata); embryonis (pallide viridis) cotyledonibus foliaceis valde corrugato-conduplicatis; albumine carnoso (albido) haud parco. — Species certe hujus generis (charact. inde nonnihil reformand.), ob petala quam in typo longiora, stamina numerosiora, fructusque indolem calyce accreto haud diutius cinctum, valde conspicua sectionemque, ut videtur, peculiarem sistens, oritur in ditione siamensi, prov. Angkor inque locis vicinis vigens, ad aquas ditius crescens ibique nonnunquam adeo frequens ut nulla

fere planta alia obveniat. Nectar florum suavis, ab apibus quibusdam ardenter colligitur; mel unde regionis hujus præstantissimus, narrante cl. *Godefroy* qui stirpem legebat (exs. n. 603) junio julioque floriferam (Herb. Mus. par.).

172. Strasburgeria calliantha.

Arbor (10-metralis, fide *Balansa*); ramis crassis; ligno, ut videtur, duriusculo (rubescente). Cortex crassus valde rugosus, extus ex parte albidus, cicatricibus foliorum ramulorumque (v. fructuum?) occasorum prominulis notatus. Folia in summis ramulis conferta, jure alterna, adspectu sæpe subopposita v. subverticillata, obovata v. oblongo-obovata (ad 15 cent. longa, 9 cent. lata) integerrima, uti planta tota glaberrima coriacea crassa utrinque in sicco pallide virentia, apice æquali- v. subæquali-rotundata, rarius brevissime acuminata, basi in petiolum brevem (2 cent.) crassumque ($\frac{1}{2}$ cent.) attenuata. Stipulæ (?) intrapetiolares 2-næ et in squamam brevem subintegram v. 2-dentatam connatæ. Flores axillares solitarii; pedunculo crasso brevique ($\frac{1}{2}$ cent.). Calyx coriaceus; foliolis 8-10, valde inæqualibus, ab exterioribus ad interiora majoribus tenuioribusque, arcte imbricatis, sub fructu persistentibus. Petala 5, calyce longiora (4-5 cent.), oblongo-subspathulata, basi angustiora, imbricata, venosa et, ut videtur, carnosula. Stamina 10, corollæ subæquilonga; filamentis crasse subulatis; antheris introrsis subsagittatis versatilibus. Discus hypogynus basi crasse annularis et superne in lobos 10, cum staminibus alternantes, productus. Germen liberum, pyramidato-10-costatum superneque in stylum subulatum androcæo vix breviorem attenuatum, 5-loculare. Ovula in loculis 2, subsuperposita descendentia; micropyle extrorsum supera. Fructus subglobosus baccatus (in sicco suberoso-lignosus), indehiscens (ad 5-6 cent. longus latusque), stylo apiculatus. Semina in loculis 1, 2, inæquali-trigona compressa (ad 1 cent. longa lataque); testa crassa crustacea nitida (fuscata); hilo lato opaco aliformi. Albumen carnosum; embryonis axilis radicula supera brevi; cotyledonibus

crassiusculis subellipticis. Arbor in Austro-Caledoniæ monte *Mou*, ad altit. circ. 1150 metr., a cl. *Balansa* (n. 2907) reperta, martio florifera fructiferaque et inter thesauros phytothecæ Musæi parisiensis servata, hinc *Venaneis* (*Brexieis* auctt.), ob floris imprimisque genitalium fabricam, nonnihil affinis, inde foliis et seminibus *Sapotaceas* quasdam referens, potius inter *Ternstræmiaceas* militare videtur, inde Ordines tres affinitate proxima hucusque, ut videtur, haud pollentes connectens. Antheris versatilibus ad *Camellieas* simul et *Bonnetieas* tendit, ab his fructu haud capsulari recedens, *Schimæ* et *Pyrenariæ* ob loculos germinis pauciovulatos affinior, ab utraque imprimis staminum numero definito et disco glanduloso evoluto valde distincta.

173. Phyllanthus (?) ciliaris.

Arbor (56-metralis, teste *Balansa*), ramis teretibus, adultis glabratis, junioribus dense pallide fuscato– v. griseo-hirsutis. Folia remotiuscule alterna, brevissime ($\frac{1}{4}$–$\frac{1}{2}$ cent.) petiolata, oblongo-elliptica (10 cent. longa, 4 cent. lata), basi breviter cordata, apice rotundata v. nunc emarginata; margine integro densiuscule ciliato; subcoriacea penninervia venosa; venis tenuissimis; supra demum glabrata, subtus, præcipue ad costam prominulam (lutescentem), cum petiolis pedunculisque et calycibus pallide fuscato-hirsuta. Flores axillares v. paulo supraalares solitarii; pedunculo ad 2 cent. longo. Sepala circa fructum (immaturum) persistentia eoque multo breviora (et ab eo tantum nota). Capsula (ad 2 cent. longa lataque) depresso–subglobosa, extus hirtello-tomentosa (dense lutescens v. pallide fuscata), obtuse 6-costata et 6-sulca; seminibus valde imperfectis.— Species certe euphorbiacea, verisimiliter ad gen. *Phyllanthum* referenda, inter *Microsemmata* herbar. cl. *Balansa* reperta (eaque mirum in modum ludens) ab eo in Austro-Caledonia aprili fructifera lecta fuit, in sylvis supra *Balade*, ad altit. circ. 300 metr. (exs. n. 3167).

(*Sera continué.*)

ÉTUDES SUR L'HERBIER DU GABON

DU MUSÉE DES COLONIES FRANÇAISES.

(Continué du vol. X, p. 176.)

Rhizophoracées. — Il y a probablement plusieurs Mangliers au Gabon ; mais nous n'avons vu de ce pays aucun échantillon authentique du *Rhizophora mucronata* de Lamarck, ni du *R. Mangle* L. Ce dernier existe cependant, dit-on, sur la côte africaine occidentale (Oliv., *Fl. trop. Afr.*, II, 408). Est-il spécifiquement différent du *R. mucronata* que nous voyons très-abondant, au contraire, dans les collections qui viennent de la côte orientale ? Le fait nous paraît des plus douteux, et il y a des échantillons où le mucron terminal des feuilles semble être le seul caractère distinctif entre les deux types. Le seul *Rhizophora* qui se trouve parmi les plantes de M. Griffon du Bellay (n. 193) est peut-être le *R. racemosa* G. F. Mey., espèce qui appartient aussi à l'Amérique tropicale. Nous n'en parlons qu'avec doute parce que cet échantillon ne consiste qu'en jeunes individus germant et qui n'ont au plus qu'un demi-mètre de hauteur avec un très-petit nombre de feuilles étroites et allongées. Si cependant c'était là le *Red Mangrove* des trafiquants de la Guinée, nous pourrions tirer de cette plante, riche en tannin et utile à la préparation des peausseries, les mêmes avantages que les commerçants anglais. C'est, à ce qu'il semble, de ce Manglier que parle R. Brown dans l'*Appendice du Voyage de Tuckey au Congo*, p. 437 (*Misc. Works*, ed. Benn., I, 119).

L'*Oboountchoa* des indigènes est un fort bel arbre qui atteint une vingtaine de mètres de hauteur. Sa base est figurée, d'après une photographie, dans le *Tour du monde* (XII, 300) et donne une idée de ses belles proportions ; mais c'est à tort, je pense, que M. Griffon du Bellay l'a considéré comme un Figuier. Les échantillons défleuris qu'il a rapportés (n. 17, 688) et surtout des fleurs de la même espèce, dues au P. Duparquet (n. 90), nous permettent d'affirmer que c'est une Rhizophoracée du genre *Dactylo-*

petalum et qu'on ne saurait séparer même du *D. Barteri* Hook. f. Nous avons donc trouvé là une occasion d'étudier à fond cette espèce intéressante qui produit, dit M. Griffon du Bellay, une « sécrétion résineuse abondante, succédant aux fleurs ». Le tronc « élevé, peu rameux, surmonté d'une tête très-feuillue, est recouvert d'une écorce d'un brun foncé ». Ses belles feuilles elliptiques, entières, coriaces, ont jusqu'à 20 centimètres de long, et leur nervure principale, ainsi que la base des secondaires, est souvent de couleur rougeâtre. Les fleurs se montrent en octobre et en juin. Leur réunion au niveau des nœuds simule « une sorte de bracelet circulaire, et elles sont petites, blanches et d'une odeur nauséeuse». Leur réceptacle a la forme d'une coupe peu profonde. Cependant l'insertion est périgynique. Le calice est à cinq ou six parties; il est gamosépale, à dents valvaires et alternant avec un pareil nombre de pétales très-singuliers. Ils ont un long onglet qui rappelle celui des Caryophyllées, et un limbe subflabelliforme, fortement lacinié, dont les divisions sont adhérentes et plus ou moins enchevêtrées à celles des pétales voisins. En réalité, chaque pétale est bi- ou trilobé, et chaque lobe est partagée en 3-5 lanières subulées. Il y a deux verticilles d'étamines, dont cinq ou six superposées aux dents du calice et autant aux pétales ; mais ces dernières sont certainement les plus longues. Il est tout aussi certain que tout à fait à la base, les étamines et les pétales sont unis avec les glandes du disque en une seule et même collerette profondément divisée. Les lobes glanduleux de ce disque sont émarginés ou échancrés au sommet et ils alternent avec les pétales. Quant aux étamines, elles se composent d'un filet aplati, replié sur lui-même vers les deux tiers de la hauteur et ne se redressant qu'à l'époque de la floraison. L'anthère est introrse dans le bouton et elle s'ouvre longitudinalement par deux fentes. L'ovaire a souvent deux loges, quelquefois aussi trois. Il est situé au fond de la cupule réceptaculaire et surmonté d'un style finalement dressé, creux, légèrement capité au sommet, où l'on distingue difficilement deux ou trois très-petits lobes, stigmatifères en dedans. Les loges de l'ovaire sont incomplètes à la partie supérieure, et la cloison qui les sépare

l'une de l'autre est échancrée en haut, au-dessus du point où se trouvent les obturateurs des ovules. Ces obturateurs sont une des particularités les plus remarquables de l'*Oboountchoa*. Dans chacune des loges, il y a deux ovules collatéraux, descendants, anatropes, à micropyle extérieur et supérieur. Ce qui complète leur ressemblance avec des ovules d'Euphorbiacée, ce sont précisément les obturateurs énormes, charnus, irrégulièrement coniques, qui coiffent leur micropyle. Finalement, les fleurs ont des anthères exsertes et versatiles. Elles sont disposées en cymes, et leurs pédicelles sont articulés à une hauteur variable. Ce qu'on ne connaissait pas jusqu'ici, c'est le fruit des *Dactylopetalum;* nous pouvons l'étudier sur l'*Oboountchoa*. C'est une petite capsule obovoïde, libre, mais entourée jusqu'à une assez grande hauteur du calice accru et inégalement tubuleux ; septicide et subunioculaire, chargée en dehors d'un fin duvet écailleux, grisâtre. Elle n'a guère qu'un demi-centimètre de longueur et renferme une ou deux graines, irrégulièrement fusiformes, à testa brun, lisse, revêtu au sommet d'un reste d'arille (caroncule?) et dont l'albumen charnu, blanc, enveloppe un embryon presque égal à lui en longueur, rectiligne, verdâtre, à radicule cylindrique supère, à cotylédons oblongs. De tous les faits qui précèdent on peut conclure, je pense, que les *Dactylopetalum* pourraient fort bien, comme nous l'indiquons dans notre *Histoire des plantes* (VI, 292), ne représenter qu'une section dans le genre *Cassipourea*.

L'*Anisophyllea laurina* R. Br., type d'une série particulière (*Anisophyllées*) de la famille des Rhizophoracées, a été observé dans un grand nombre de localités de l'Afrique tropicale occidentale. M. Oliver (*Fl. trop. Afr.*, II, 413) y a distingué trois formes (qui pourraient bien être, dit-il, des espèces distinctes). Il me semble plus probable qu'il n'y a là qu'une seule espèce. Nous croyons avoir sous les yeux un représentant de la troisième forme qu'il admet et que Leprieur aurait récoltée en Sénégambie; elle appartient à la collection d'Heudelot (n. 645). C'est, dit-il, « un arbuste buissonnant, haut de 2 à 3 mètres, à fleurs jaunes et inodores, en décembre, janvier, et qui croît dans les lieux élevés

des bords du rio Nunez.» Sur les branches florifères de ces échantillons, les feuilles sont longues seulement de 4 ou 5 centimètres et larges de 2, peu insymétriques à la base et à sommet aigu peu allongé; mais ces feuilles sont jeunes et tendres, et sur un même fragment on peut voir les feuilles des branches qui portent ces jeunes rameaux. Celles-ci sont relativement grandes, plus longues et plus coriaces, et elles ressemblent à celles des échantillons récoltés par M. Mann dans l'Afrique tropicale et auxquels M. Oliver fait aussi allusion. Sur ceux-ci les petites feuilles stipuliformes peuvent manquer, et elles font aussi défaut sur les branches âgées des échantillons d'Heudelot, tandis qu'on les voit çà et là sur les rameaux tout à fait tendres. C'est pour ces motifs que je n'hésite pas à considérer comme appartenant aussi à la même espèce les deux rameaux que renferme l'herbier du Gabon de M. Duparquet (n. 164, 187). Le dernier est cueilli à une époque où la plante ne porte pas de fleurs, mais probablement à une certaine hauteur; son bois est cylindrique, glabre, noirâtre, assez dur, et ses feuilles sont assez dures et coriaces, longues d'une douzaine de centimètres, sur 4 de large, à pétiole court, à limbe acuminé et arrondi, insymétrique à la base. Sur l'autre, au contraire, les dimensions des feuilles sont bien plus considérables; elles mesurent une vingtaine de centimètres sur 10 de large; elles sont sessiles, insymétriques, cordées et subauriculées à la base, mais encore tendres, herbacées, et le rameau qui les porte est entièrement chargé d'un tomentum velouté, dense et brun. Il est bien possible, toutefois, que ce dernier rameau ne soit qu'un rejet stérile, parti du pied de la plante même qui a fourni l'autre échantillon. Dans l'un et dans l'autre, les petites feuilles stipuliformes existent, longues d'un centimètre au moins, cordiformes-allongées. Dans les grandes feuilles, il y a cinq nervures secondaires, plus rarement quatre, qui s'élèvent parallèlement aux bords et qui proéminent fortement à la face inférieure du limbe. On trouve dans les fleurs de cette espèce tous les intermédiaires entre la fleur hermaphrodite et celle qui est simplement mâle. La profondeur du réceptacle, avec tous les degrés possibles, s'observe de telle sorte qu'elle est

presque nulle dans la fleur mâle. Il n'y a pas alors de cavité pour loger l'ovaire, et celui-ci n'existe pas. La profondeur du réceptacle s'accentuant devantage, les loges ovariennes apparaissent, et quand elles sont assez grandes, il s'y développe un ovule. Est-il dès lors fertile? Le fait est au moins douteux. Il n'en a pas moins un micropyle extérieur et supérieur, assez facile à distinguer. Le disque épigyne existe dans les fleurs des deux sexes, mais bien plus prononcé dans les femelles. Les pétales sont, avec de plus petites dimensions, ceux des *Cassipourea* et des *Dactylopetalum;* ils sont flabelliformes, avec des divisions profondes et inégales.

Combrétacées. — Sur les bords de la mer se récolte en assez grande abondance (Duparquet, n. 91 ; Griffon du Bellay, n. 270, 687) le *Laguncularia racemosa* Gærtn. ou *Conocarpus racemosa* L., c'est-à-dire le *Schousbœa commutata* de Sprengel, plante qui existe de même, parmi les Palétuviers, à Fernando-Po, au Grand-Bassan et à Sierra-Leone, et aussi dans le nouveau monde. M. Duparquet indique que son bois est « très-beau et recherché par les Anglais » ; il y a donc là peut-être un produit intéressant à exploiter. Il croît, dit M. Griffon du Bellay, avec l'*Aguirigui* des Gabonais, avec lequel il présente des analogies (dans le mode de végétation probablement). Or ce dernier est l'*Avicennia tomentosa*. Dans les fleurs adultes du *Laguncularia*, les ovules, au nombre de deux et sessiles, sont décrits comme insérés au sommet de la loge unique de l'ovaire; et c'est par ces caraclères surtout qu'on distingue ce genre des types voisins. Mais quand on observe des ovaires encore jeunes, comme il s'en rencontre beaucoup sur les échantillons d'herbier que nous possédons, on voit que l'organisation de ces parties est primitivement tout à fait la même, c'est-à-dire que les ovules sont attachés, non pas au sommet même de la cavité, mais sur la portion supérieure de deux placentas pariétaux. Seulement leur funicule ne s'allonge pas, comme celui des *Combretum*, et la portion inférieure de la loge ovarienne se développe beaucoup plus que la portion apicale.

Le *Conocarpus erecta* Jacq. (*Amer.*, 78, t. 52) habite aussi en abondance les bords de la mer, parmi les Palétuviers. Perrottet l'a

récolté dans l'île de *Babaghé;* Vogel, à Sierra-Leone; Heudelot (n. 783), sur les bords de la mer, à la barre de rio Nunez; M. Mann (n. 505), sur la rivière *Bonny*. MM. Griffon du Bellay (n. 18) et Duparquet (n. 94) l'ont retrouvé au Gabon, sur la plage; ils le comparent aussi, tout en l'en distinguant, à l'*Aguirigui* (*Avicennia*). Le *Conocarpus*, qui est commun aussi sur les plages de l'Amérique tropicale, y passe pour amer et astringent; on l'a proposé comme succédané du quinquina et comme utile dans le traitement de la syphilis et du diabète. Peut-être pourra-t-on tirer parti au Gabon de ces indications. Les particularités que présentent les fleurs et les fruits de cette plante ont été fort bien figurées par M. Eichler, dans la monographie que nous lui devons des Combrétacées du *Flora brasiliensis*. Une étude approfondie du *Conocarpus* nous a convaincu qu'à part la forme raccourcie de son inflorescence et les déformations tardives de ses fruits, ce type ne pouvait être génériquement séparé des *Terminalia*, surtout avec l'intermédiaire des *Anogeissus* que je ne vois pas figurer parmi les plantes du Gabon.

La plus belle Combrétacée de ce pays est le *Koulembéné*, liane à rameaux peu fournis, à écorce d'un vert clair et à feuilles peu régulièrement opposées. Ses fleurs sont réunies en magnifiques épis dont l'axe est vert, teinté de brun et dont les fleurs, très-caduques, sont d'un beau rouge orangé. Chacune d'elles occupe l'aisselle d'une bractée lancéolée, d'un beau rouge clair, noircissant par la dessiccation. C'est un *Combretum* qui ne semble pas rare dans le pays, quoiqu'on n'en signale aucun usage, et qui a été rapporté en fleurs par M. Duparquet (n. 93) et en fruits par M. Griffon du Bellay (n. 9). Chaque fleur occupe l'aisselle d'une bractée, longue de 2 centimètres environ, lancéolée, d'un rouge clair, noircissant par la dessiccation, au dire de M. Griffon du Bellay. L'insertion de ces bractées est d'ailleurs fort irrégulière. L'ovaire infère a la forme d'une massue creuse, et sa surface extérieure présente cinq petites côtes verticales, anguleuses; ce sont les rudiments des ailes qui sont si développées sur le fruit. La dilatation réceptaculaire qui surmonte l'ovaire est colorée, comme

le calice qui lui fait suite, en un beau rouge orangé et finement pubescente en dehors. En dedans elle est doublée d'une couche glanduleuse assez épaisse qui n'existe pas sur le calice proprement dit. Il y a une sorte d'articulation au point d'union du sommet de l'ovaire et de la dilatation sacciforme du réceptacle, et là s'opère de bonne heure une séparation nette des parties. Le calice a cinq divisions, triangulaires, valvaires, assez profondes; il est très-légèrement oblique. Aux cinq sinus correspondent autant de pétales qui sont légèrement exserts et dont la forme est ovale- lancéolée. L'ensemble du réceptacle et du périanthe, au-dessus du sommet de l'ovaire, a une longueur d'environ 3 centimètres. Il y a dix étamines à l'androcée, insérées sur deux verticilles, comme elles le sont dans les *Combretum*. Au niveau de leur insertion, l'intérieur de la fleur est chargé d'une couche « plumeuse» de poils. Ce sont les étamines oppositipétales qui s'insèrent le plus haut. Toutes ont le filet d'abord replié sur lui-même dans le bouton; plus tard il se redresse et devient exsert. Avant l'épanouissement même, les anthères sont introrses. Leur couleur est d'un brun foncé et le pollen, dont les grains sont volumineux, est d'une couleur rouge-brun. Dans l'intérieur de l'ovaire, il y a de trois à cinq placentas pariétaux peu saillants; ils sont plus développés à la partie inférieure et portent chacun un ovule descendant, à micropyle extérieur et supérieur. C'est le fruit, dit M. Griffon du Bellay, qui, dans le pays, passe généralement pour la fleur. Il est samaroïde et ordinairement pourvu de cinq ailes verticales et membraneuses. Son corps est étroitement fusiforme, dur, indéhiscent, long de 2 à 3 centimètres, et il renferme une graine allongée dont l'embryon a d'étroits cotylédons amygdalins, ordinairement un peu dissemblables. Le funicule, très-court, est accompagné des restes des autres ovules avortés. Les ailes sont finement striées en travers, légèrement soyeuses à la surface, et sur la plante vivante, « d'un rouge pelure d'oignon ». Les cotylédons sont verts. Le fruit paraît tout à fait indéhiscent. (*Sera continué.*)

FIN DU TOME ONZIÈME.

TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

Planches.

I, II. Accroissement du *Metzgeria furcata*.
III. *Krameria secundiflora*, *Ixina*, *triandra* et *cistoidea* (fleurs).
IV, V (sphalm. III). Rameaux, bourgeons, vrilles et inflorescences des Ampélidées.
VI. Organogénie florale du *Corylus Avellana* L.
VII. Structure anatomique des axes d'inflorescence des Graminées.
VIII. *Rheum officinale* (port).
IX. *Rheum officinale* (fleur). — *Phyllanthus*, *Dichapetalum*, *Stephanopodium*, *Engleri* et *Tapura guianensis* (fleurs).
X. Organogénie florale des Saules.
XI. Anatomie de la tige et des feuilles du *Peumus Boldus* Mol.
XII. Organogénie florale du *Zingiber officinale* L.

TABLE DES MÉMOIRES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

I. Sur l'existence d'un double mode d'accroissement dans le thalle du *Metzgeria furcata*, par M. G. Dutailly. 1
II. Sur les *Krameria* et leur symétrie florale. 15
III. Sur la symétrie florale des *Trigonia*. 23
IV. Traité du développement de la fleur et du fruit. V. Quassiées. . . . 25
V. De la signification morphologique de la vrille des Ampélidées, par M. G. Dutailly. 30
VI. Nouvelles Observations sur les Euphorbiacées 72
VII. Sur la structure anatomique des axes d'inflorescence des Graminées, par M. G. Dutailly 139
VIII. Traité du développement de la fleur et du fruit. VI. Anacardiées. VII. Corylées 158
IX. *Stirpes exoticæ novæ* (suite). 175
X. Organogénie de la fleur dans le genre *Salix*, par M. P. L. Aubert. . 183
XI. Deuxième étude sur les Mappiées 187
XII. Traité du développement de la fleur et du fruit. VIII. Zingibéracées. 204
XIII. Notice sur quelques plantes utiles du Brésil, par M. J. de Saldanha. 215
XIV. Sur l'organisation des *Rheum* et sur la Rhubarbe officinale. . . . 219
XV. *Stirpes exoticæ novæ* (suite). 239
XVI. Sur les *Juborandi*. 273
XVII. Observations sur les limites de la famille des Célastracées 280
XVIII. *Stirpes exoticæ novæ* (suite) 292
XIX. Nouvelles Observations sur les Aquilariées 313

XX. Nouvelles expériences sur l'absorption par les racines des plantes du suc du *Phytolacca decandra* 322
XXI. Sur les Aquilariées des herbiers de la Hollande et sur une affinité peu connue de ce groupe 326
XXII. Sur l'origine du macis de la Muscade et des arilles en général . . 328
XXIII. Étude sur le Boldo, par M. C. Verne 341
XXIV. Traité du développement de la fleur et du fruit. Chamælauciées. 361
XXV. *Stirpes exoticæ novæ* (suite). 366
XXVI. Études sur l'herbier du Gabon du Musée des colonies françaises (suite). 374

TABLE DES FAMILLES ET DES GENRES

DONT IL EST TRAITÉ DANS CE VOLUME.

Acridocarpus, 248.
Adansonia, 251.
Agrostistachys, 93.
Alchornea, 175.
Alphandia, 85.
Alphitonia, 270.
Amanoa, 115.
Amanoella, 94.
Ampelidées, 30.
Ampelopsis, 33.
Anacardium, 158.
Anisomallon, 195.
Anisophyllea, 340, 376.
Anthostema, 126.
Antidesma, 98.
Aporosa, 177.
Aquilaria, 304, 314.
Aquilariées, 313.
Argyrothamnia, 89.
Averrhoidium, 244.

Baccaurea, 338.
Baloghia, 79.
Balsamea, 180.
Begonia, 339.
Bernardia, 102.
Bischoffia, 133.
Bocquillonia, 127.
Bridelia, 116.
Bromus, 156.
Brucea, 28.
Buræavia, 83, 339.
Buxus, 268.

Calathea, 336.
Caltha, 335.
Canotia, 280.
Caperonia, 90.
Cardamomum, 335.
Carpinus, 171.
Carumbium, 124.
Caryospermum, 291.
Cassinopsis, 180.
Cassipourea, 340.
Catha, 280.
Célastracées, 280.
Cephalomappa, 130.
Ceratophorus, 93.
Chætocarpus, 94.
Chailletia, 103.
Chamælauciées, 361.
Chiropetalum, 90.
Chisocheton, 260.
Choriceras, 119.
Chytranthus, 241.
Cipadessa, 255.
Cleidion, 129.
Cleistanthus, 115.
Cluytiandra, 117.
Cocconerion, 87.
Codiæum, 73.
Combretum, 379.

Conocarpus, 378.
Corylus, 163.
Corynocarpus, 203.
Cossignia, 247.
Crossonephelis, 245.
Crumenaria, 289.
Cupania, 246.
Curcuma, 210.
Cyathogyne, 97.
Cyclostemon, 98.

Dactylopetalum, 374.
Dalembertia, 124.
Darwinia, 361.
Dasycoleum, 263.
Dichapetalum, 114.
Dicranolepis, 302.
Dischizolæna, 112.
Discophora, 194.
Drimyspermum, 315.
Drypetes, 98.
Dysopsis, 128.

Ecballium, 331.
Echinus, 130.
Echites, 215.
Ekebergia, 263.
Elæodendron, 267.
Emmenospermum, 269.
Epicharis, 257.
Eriandrostachys, 239.
Erythrophysa, 230.
Eupatorium, 216.
Euphorbiacées, 72.
Euptelea, 305.
Evodia, 179, 301, 306.
Excæcaria, 120, 337.
Exochorda, 328.

Fontainea, 80.

Geissoloma, 281.
Gelonium, 92.
Globba, 210.
Gomphandra, 190.
Gonatogyne, 116.
Gonistylus, 315, 327.
Graminées, 139.
Gymnanthes, 122.
Gymnostillingia, 121.
Gyrinops, 314, 326.

Harpullia, 242.
Hasskarlia, 101.
Helianthostylis, 299.
Hemicyclia, 99.
Heynea, 265.
Hieronyma, 96.

Isorthosiphon, 109.

Jatropha, 134.

Kayea, 368.
Krameria, 15.
Kummeria, 194.

Lachnolepis, 326.
Lachnostylis, 117.
Laguncularia, 378.
Lanessania, 298.
Lasianthera, 187.
Lebidieropsis, 116.
Leea, 67.
Leptonema, 118.
Leucosia, 114.
Leucosmia, 316.
Lighia, 23.
Longetia, 100.

Macarisia, 340.
Macphersonia, 240.
Macrorhamnus, 273.
Manihot, 134.
Mantisia, 211.
Mappia, 175.
Mappiées, 187.
Maquira, 292.
Melicopsidium, 243.
Mercurialis, 73.
Metzgeria, 1.
Microsemma, 327, 367.
Moacurra, 103.
Monniera, 275.
Montrouziera, 366.
Mortonia, 290.
Munronia, 266.
Myristica, 329.

Nanopetalum, 116.

Ochrocarpus, 370.
Octolepis, 314.
Olmedia, 305.
Ostodes, 79.

Pachysandra, 283.

Parartocarpus, 294.
Pausandra, 91.
Penæa, 286.
Pennantia, 203.
Pentabrachion, 117.
Peumus, 341.
Phaleria, 313, 326.
Phyllanthus, 73, 373.
Phyllobotryum, 137.
Phytolacca, 322.
Pilocarpus, 273.
Pimeleodendron, 123.
Piper, 274.
Pistacia, 181.
Pleurisanthes, 201.
Podonephelium, 245.
Pseudais, 319.
Pseudolmedia, 295.
Pseudopteris, 243.
Pseudosorocea, 296.
Pterisanthes, 55.
Pterocelastrus, 266.

Quassia, 25.
Quivisia, 255.

Ramelia, 132.
Rheum, 219.
Rhizophora, 309.
Ricinella, 102.
Ricinodendron, 134.
Rourea, 309.
Ruscus, 153.

Salacia, 272.
Salix, 183.
Sandoricum, 264.
Sapium, 122.
Sarcanthidion, 199.
Sarcoclinium, 93.
Schoutenia, 371.
Scyphosyce, 293.
Secretania, 137.
Securinega, 134.
Smodingium, 182.
Solmsia, 327.
Sphenostemon, 307.
Stackhousia, 289.
Steigeria, 74.
Stemonurus, 190.
Stenonia, 116.
Stephanodaphne, 302.
Stephanopodium, 109.
Stilago, 96.
Stomatocalyx, 123.
Strasburgeria, 372.
Suregada, 92.
Symphyllanthus, 113.

Tapura, 109.
Tariri, 28.
Tetrorchidium, 101.
Thecacoris, 97.
Thryptomene, 364.
Tournesolia, 89.
Treculia, 292.
Trigoniées, 23.
Tripterococcus, 290.
Tristellateia, 249.
Trisyngyne, 136.
Trymatococcus, 300.
Turræa, 252.
Turræanthus, 261.

Uapaca, 176.

Ventilago, 268.
Vieusseuxia, 334.
Viola, 340.
Vitis, 33.

Walsura, 265.

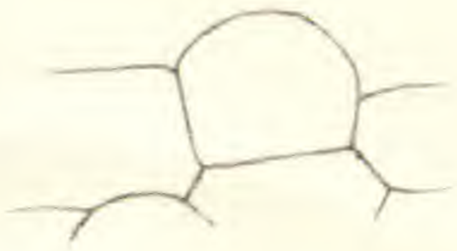
Ximenia, 271.
Xylopia, 177.

Zanthoxylon, 300.
Zingiber, 204.

FIN DES TABLES DU TOME ONZIÈME.

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2.

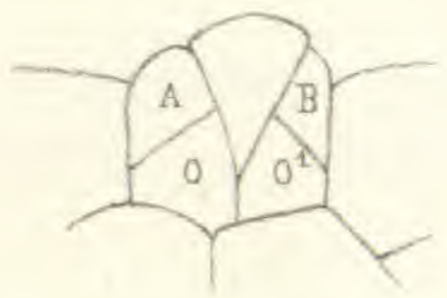
1



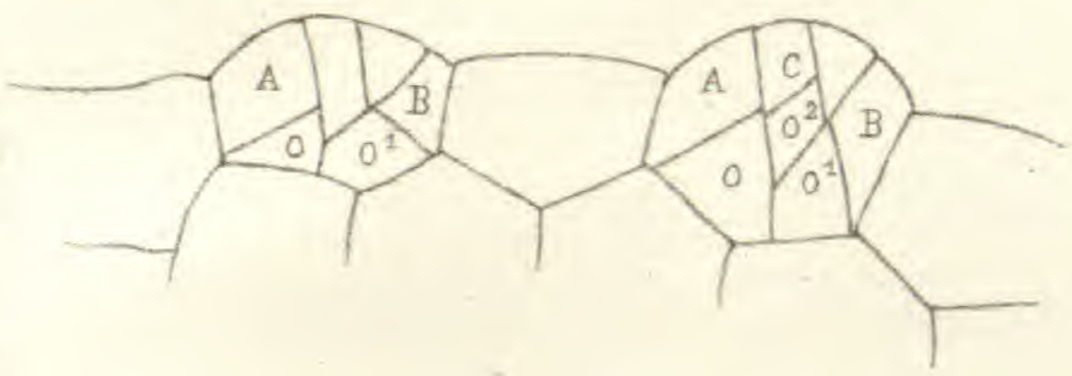
2



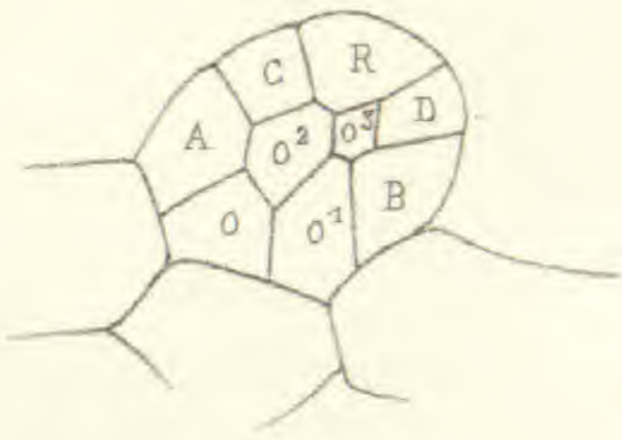
3



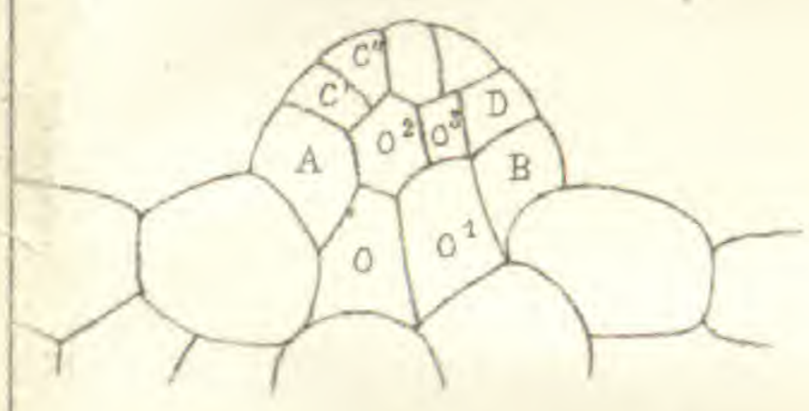
4



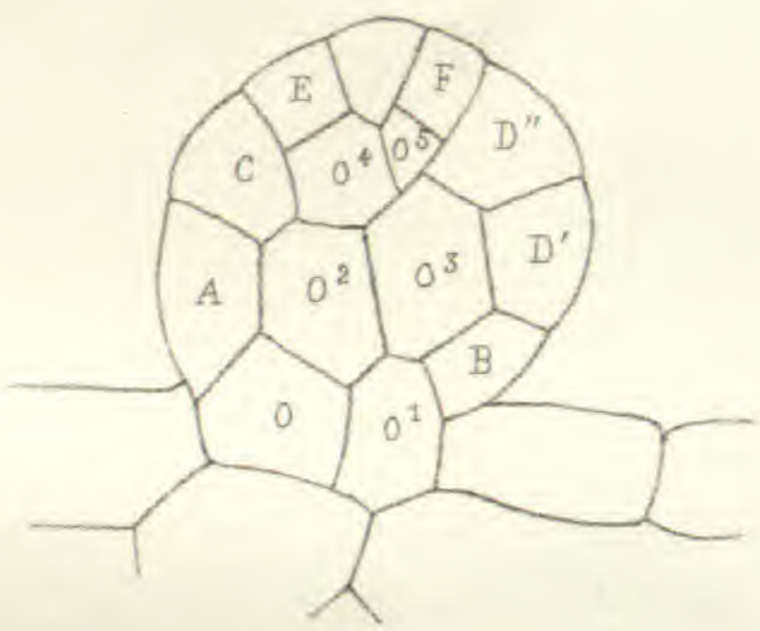
5



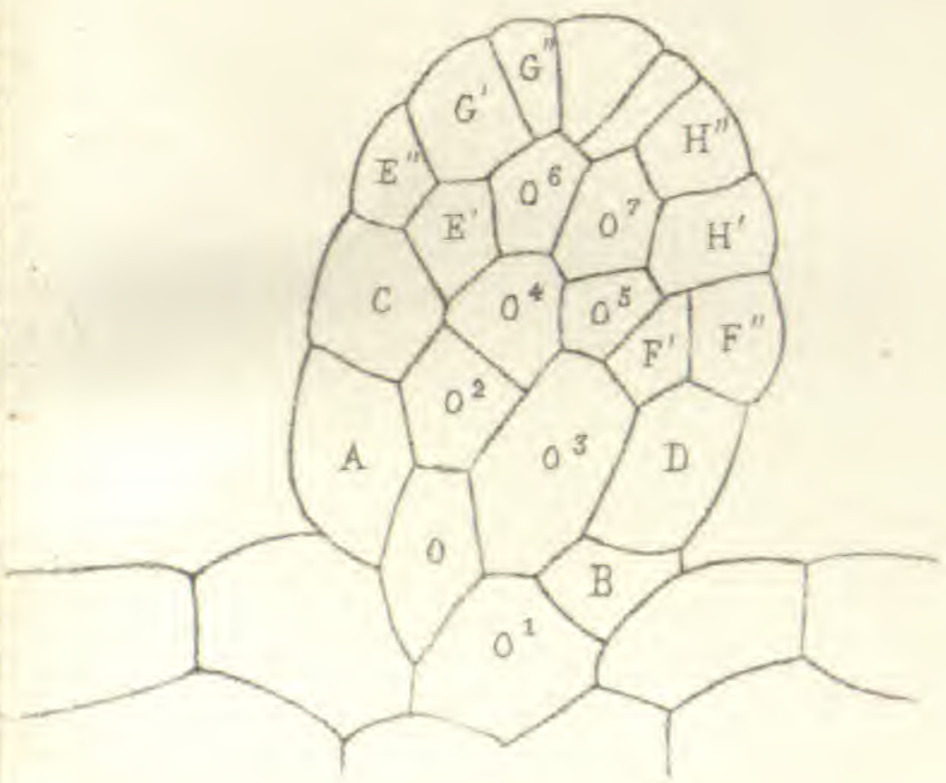
6



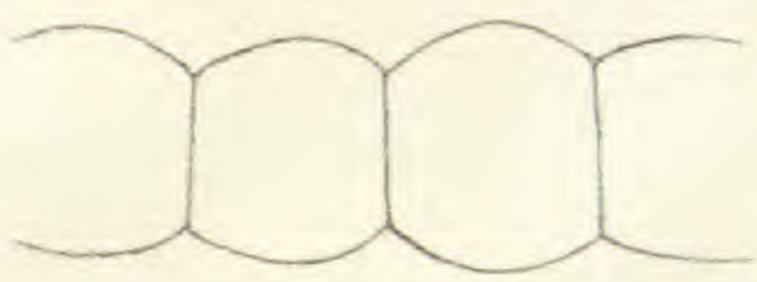
7



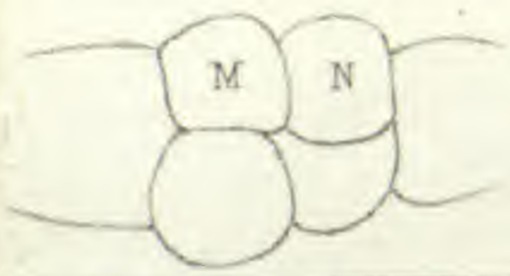
8



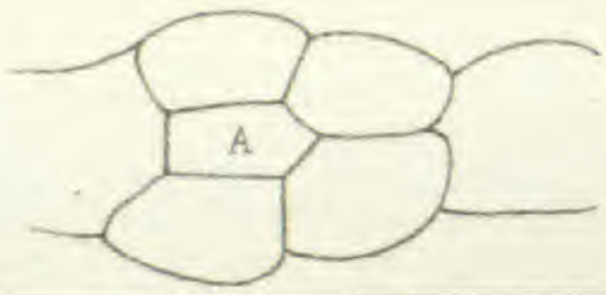
9



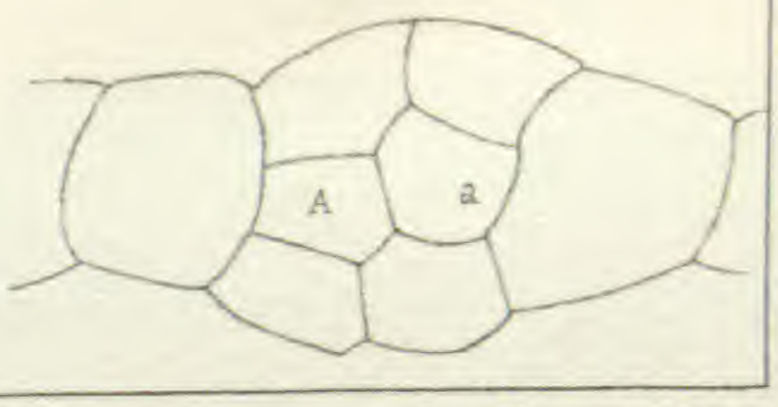
10



11



12

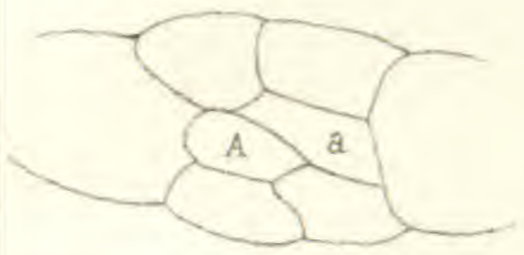


F. Renaudot lith.

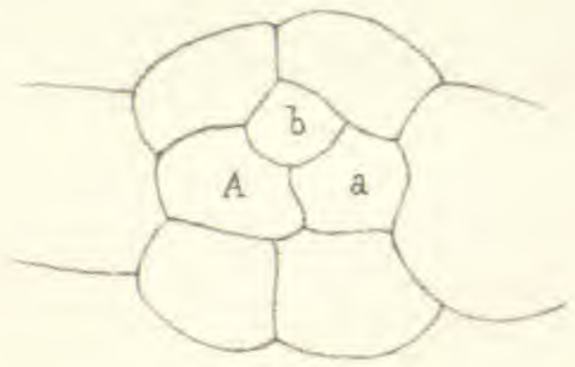
Imp Becquet Paris.

Accroissement du Metzgeria furcata.

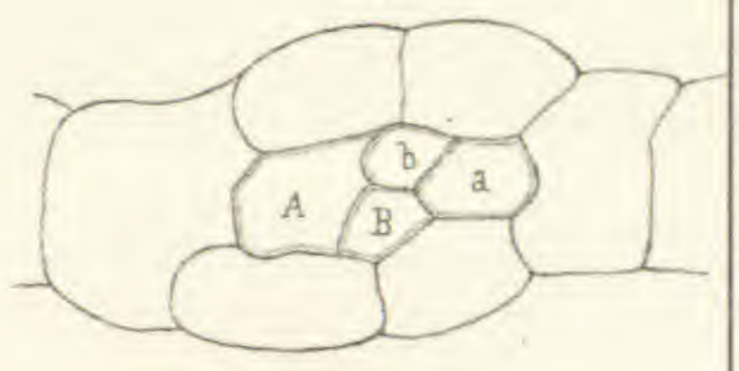
1



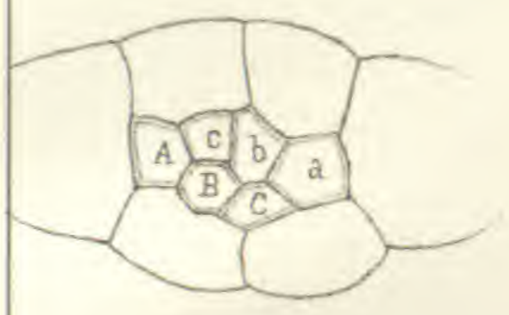
2



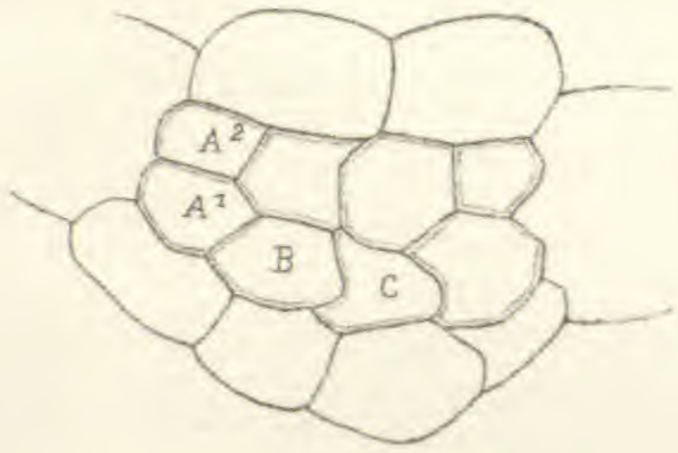
3



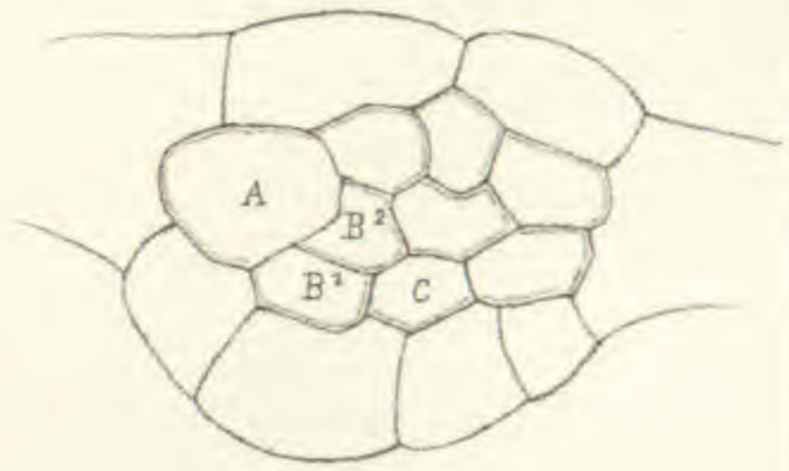
4



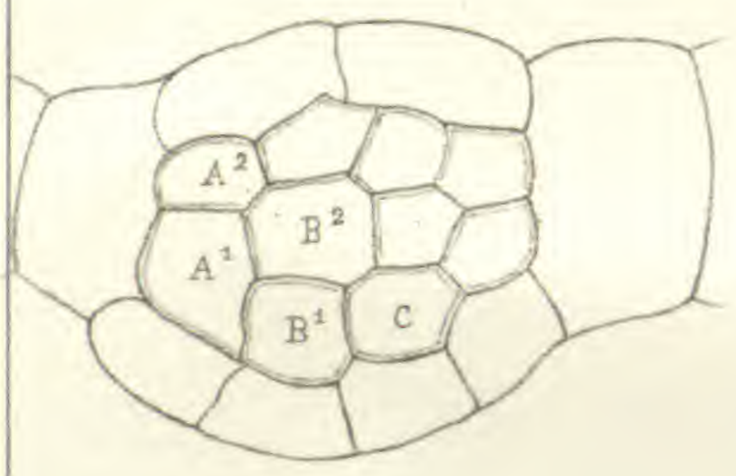
5



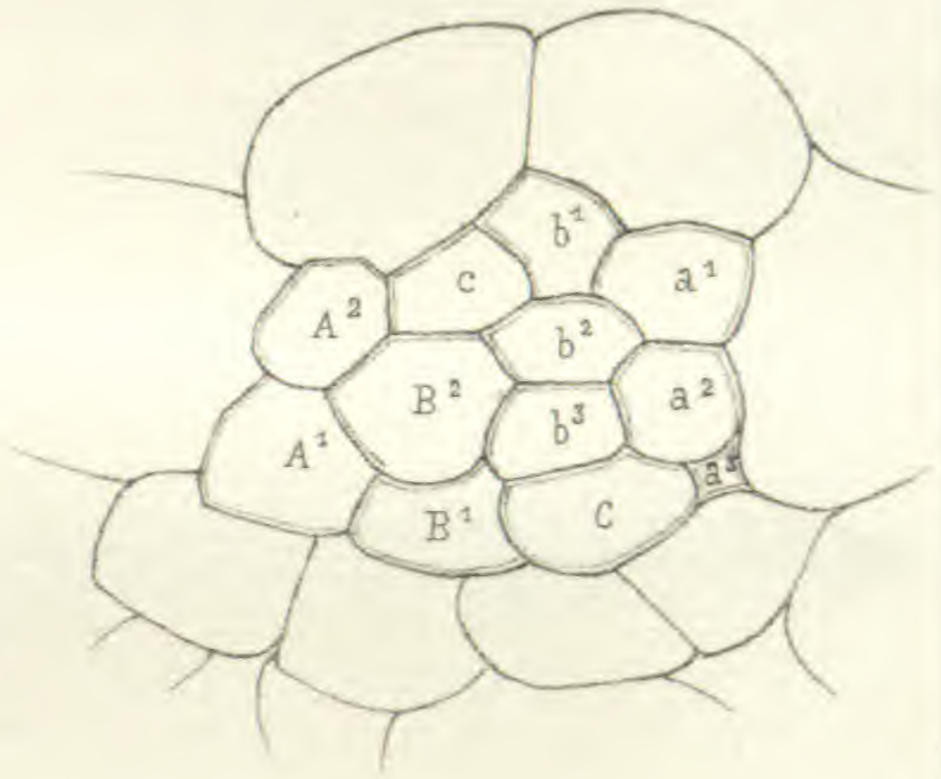
6



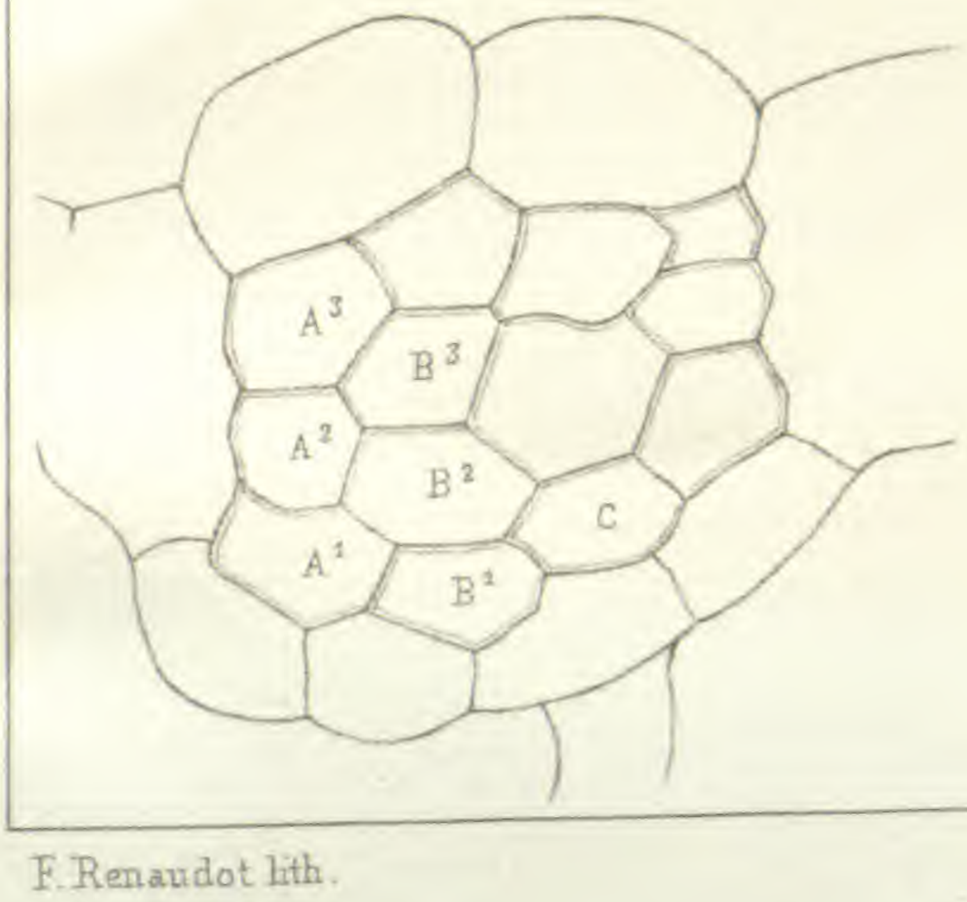
7



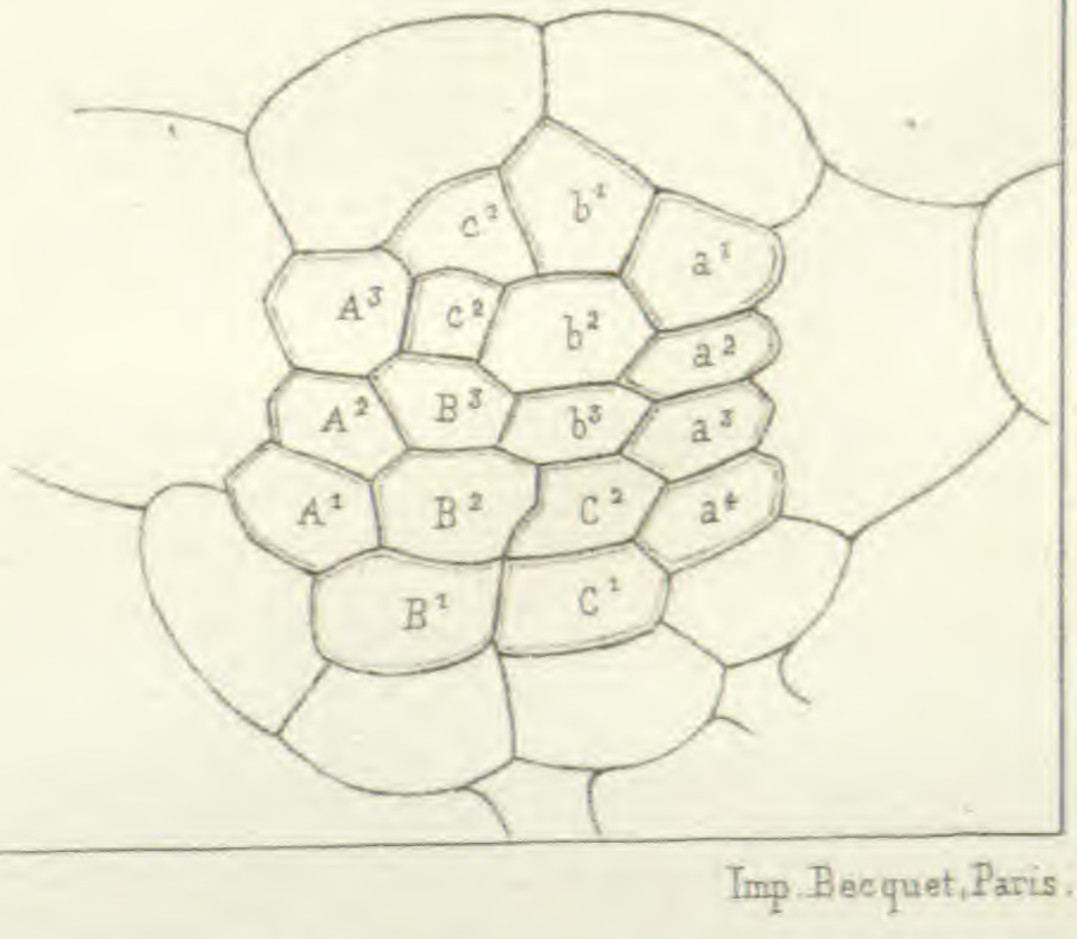
8



9



10



F. Renaudot lith.

Imp. Becquet, Paris.

Accroissement du Metzgeria furcata.



8



2



7



6



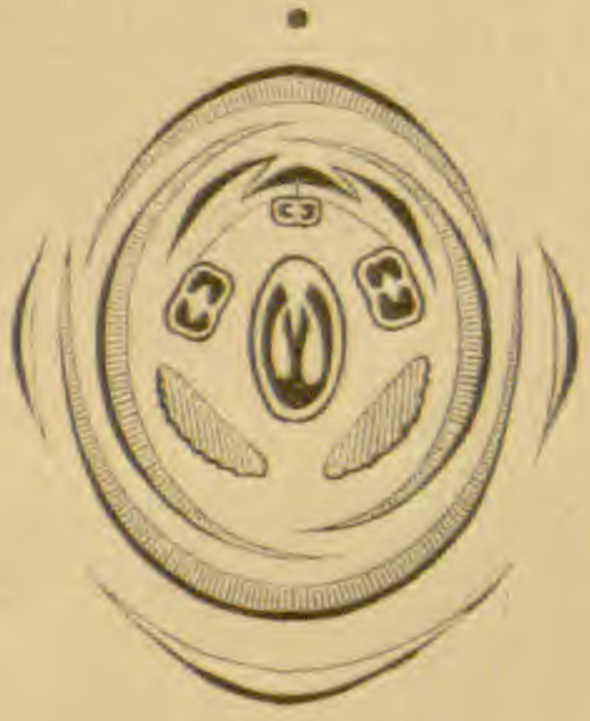
1



9



4



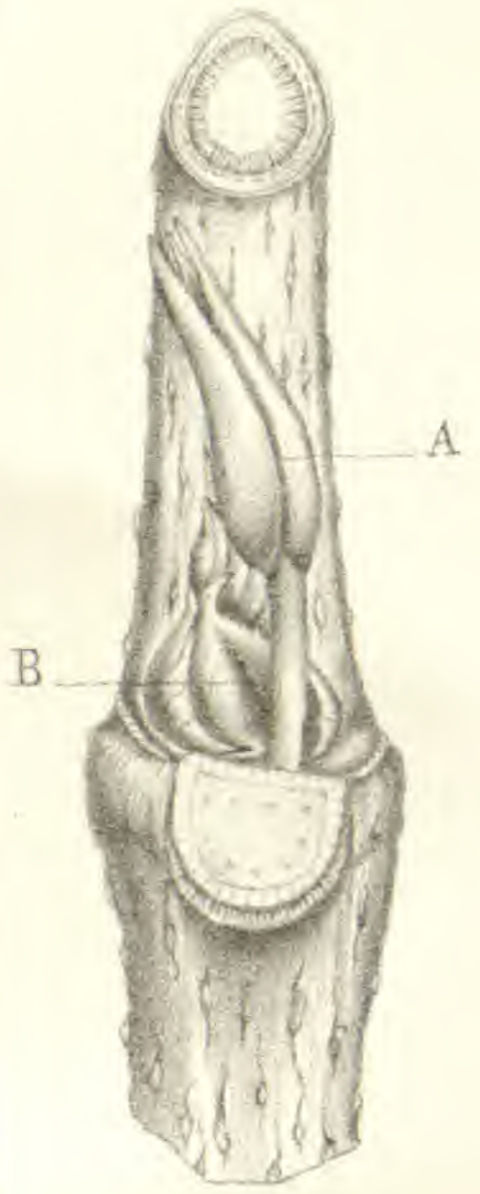
3



5

Fig. 1. Krameria secundiflora. — Fig. 2. K. Ixina. — Fig. 3–6. K. triandra.
Fig 7–9. K. cistoidea.

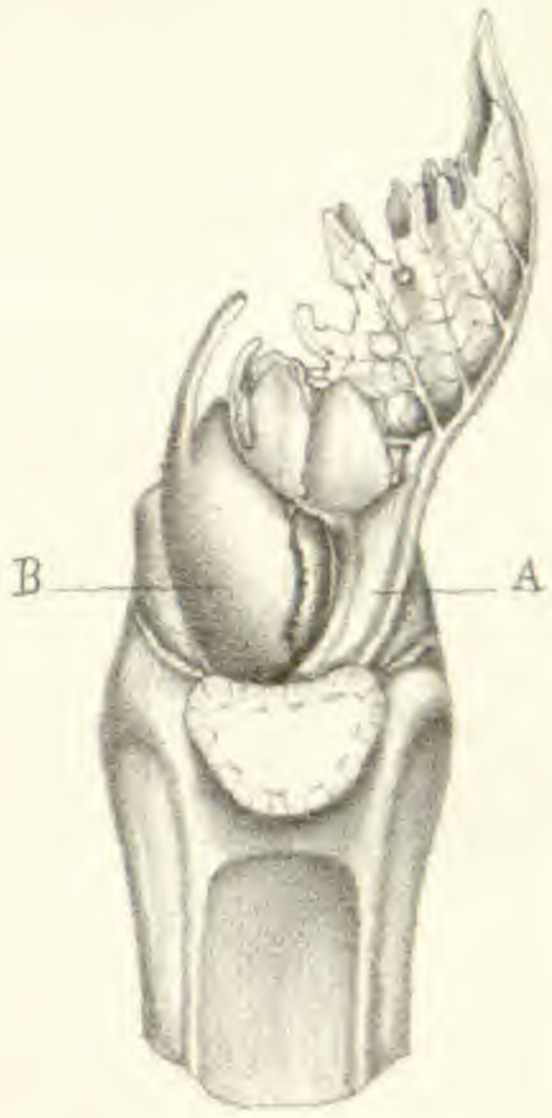
IMP. E. MARTINET



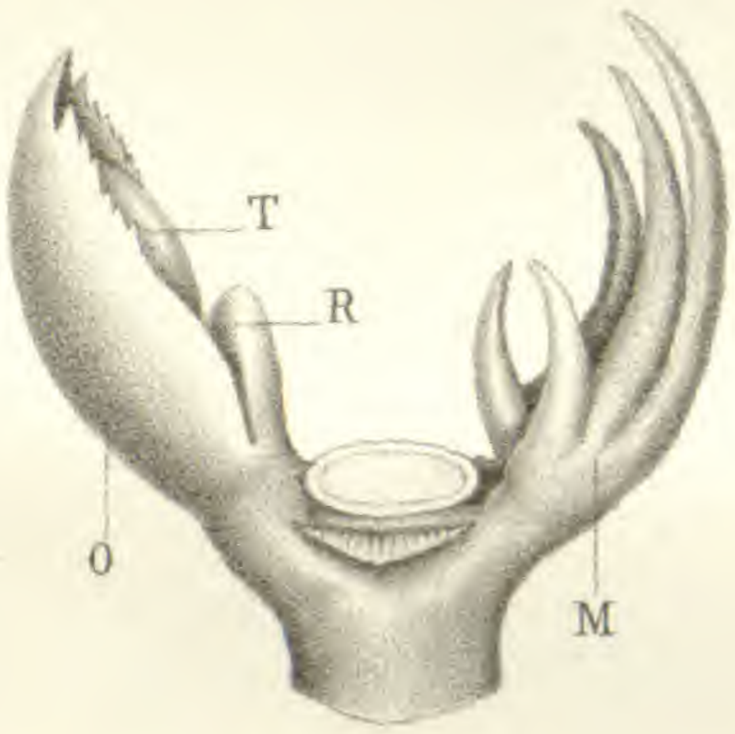
1



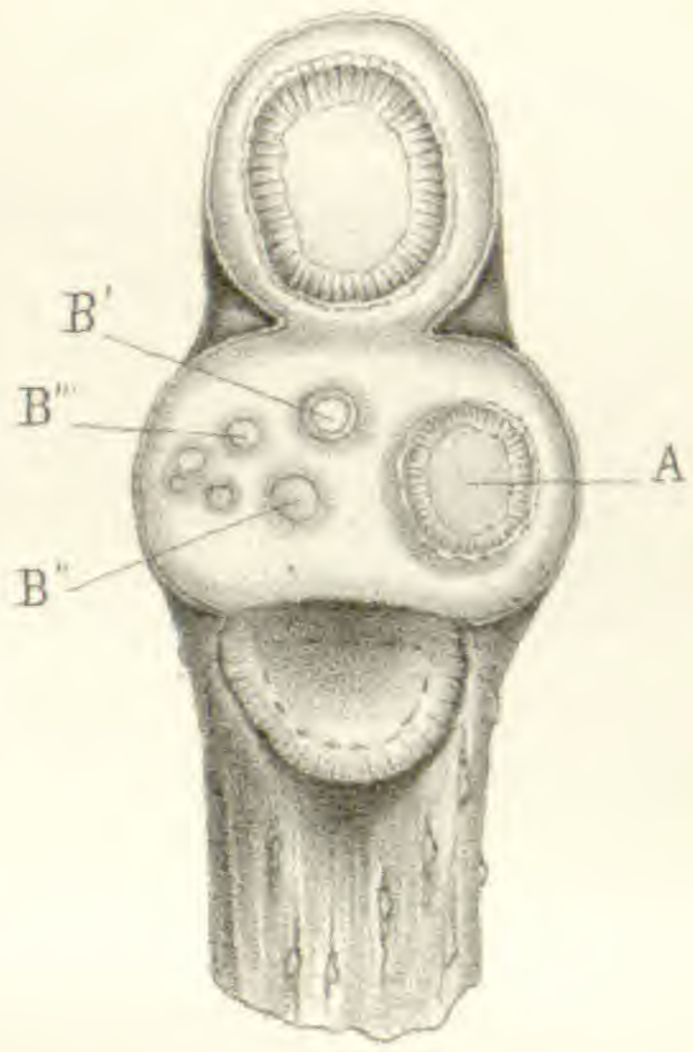
2



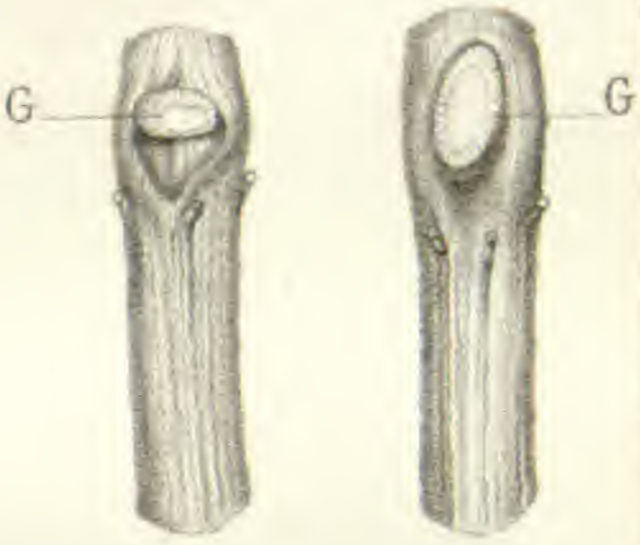
3



4



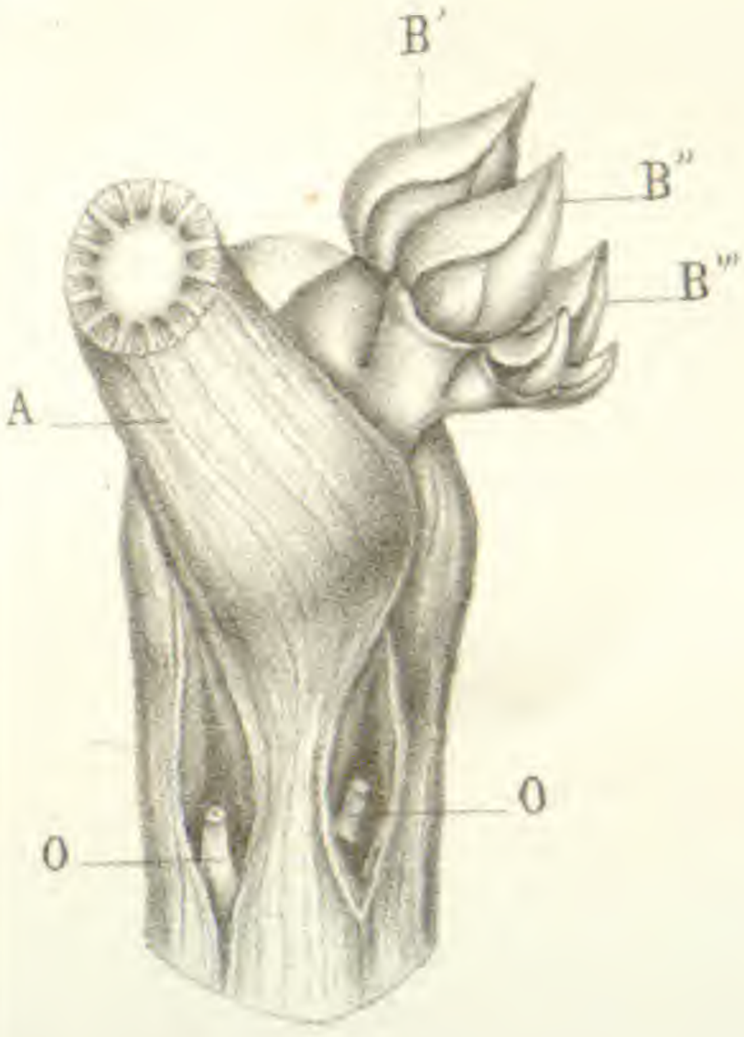
6



9 10



7



5



8

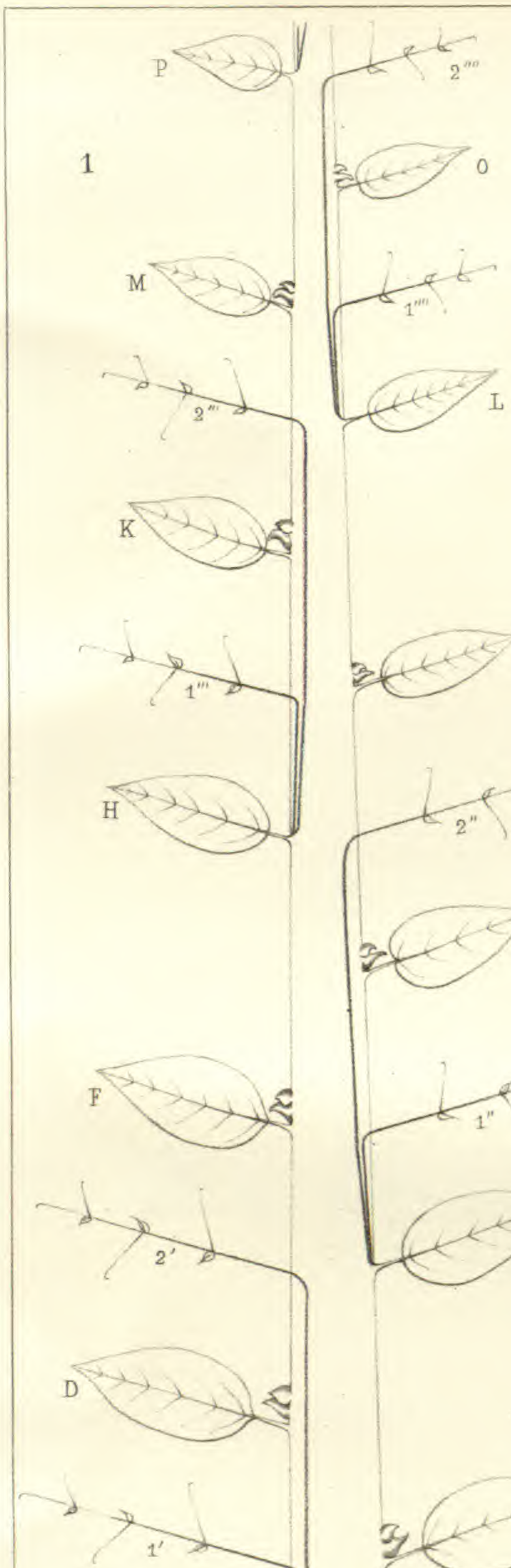


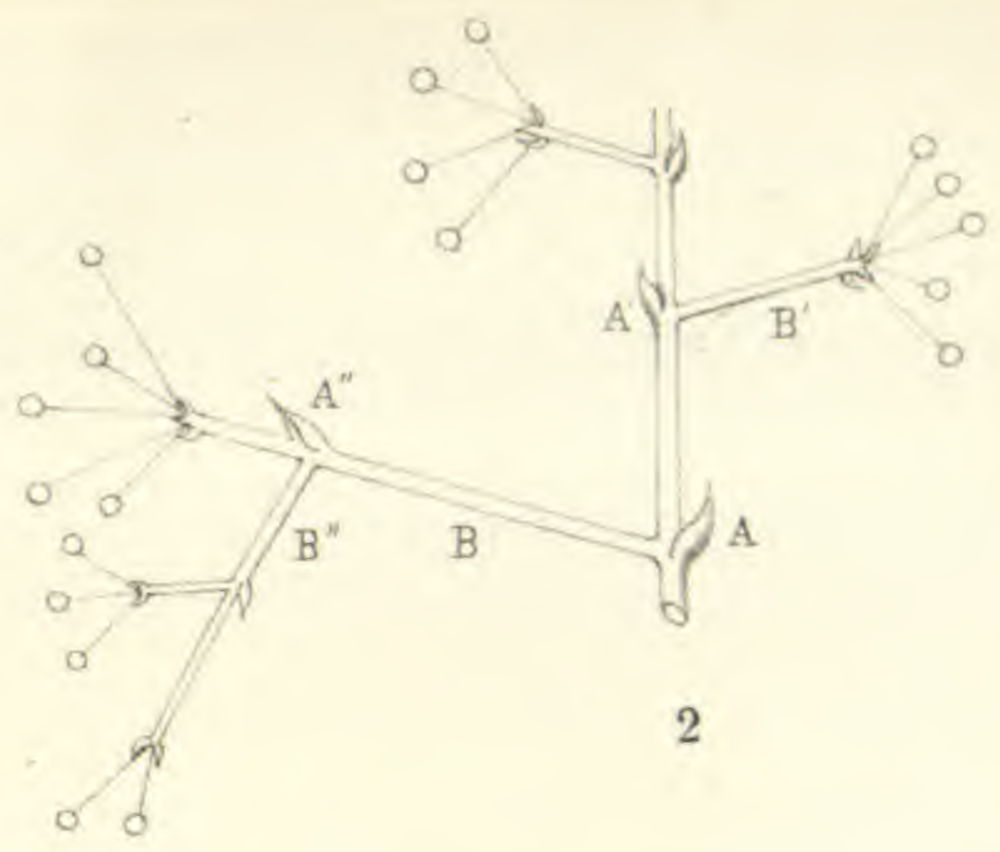
11

Arnoul lith.

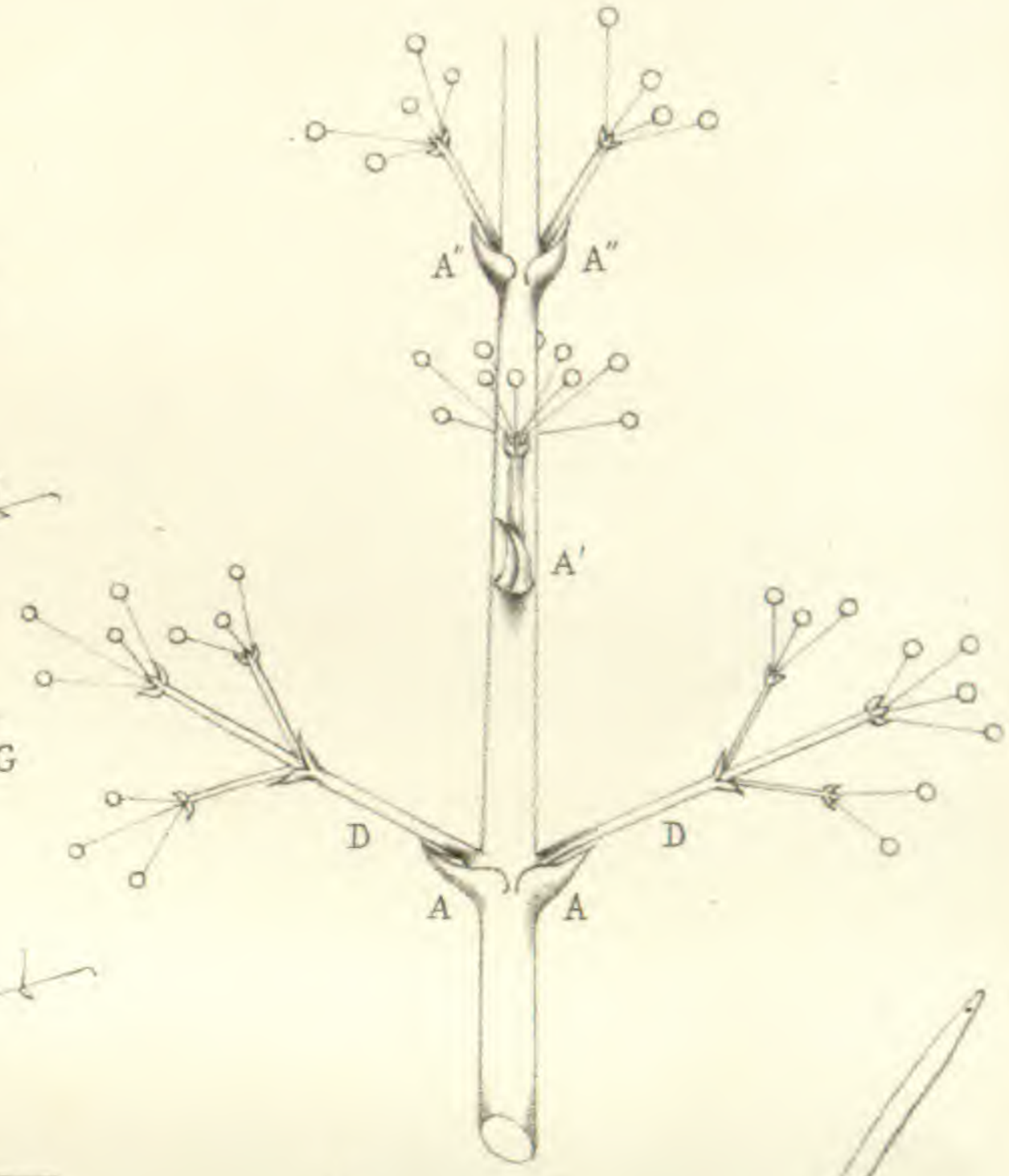
Imp. Bucquet, Paris.

Bourgeons et Vrilles des Ampélidées.





2



4





3

Arnoul lith.

Imp. Buguet, Paris.

Vrilles et inflorescences des Ampélidées.



1



2



3



4



5



6



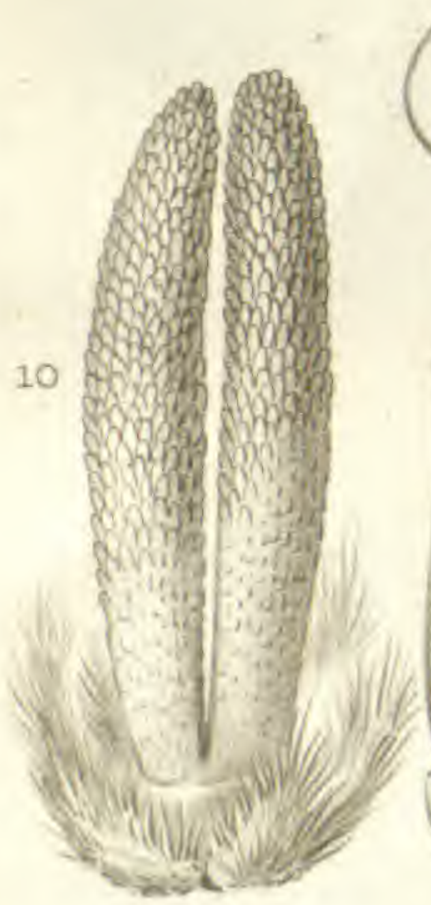
7



8



9



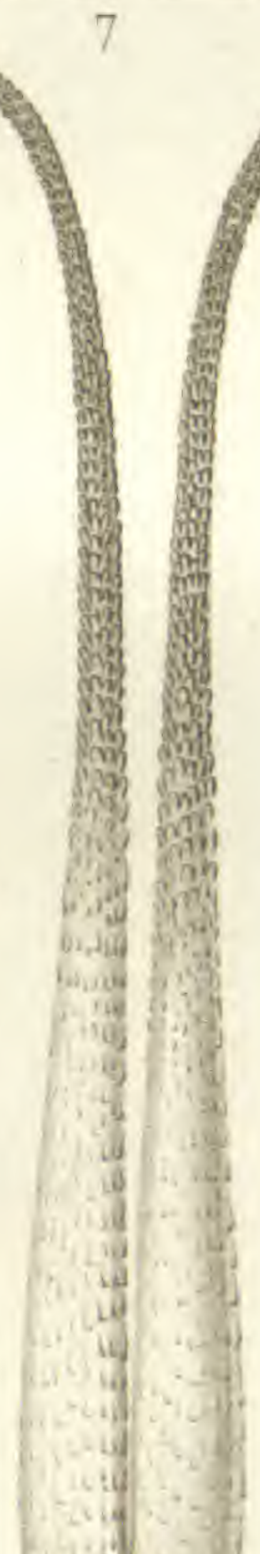
10



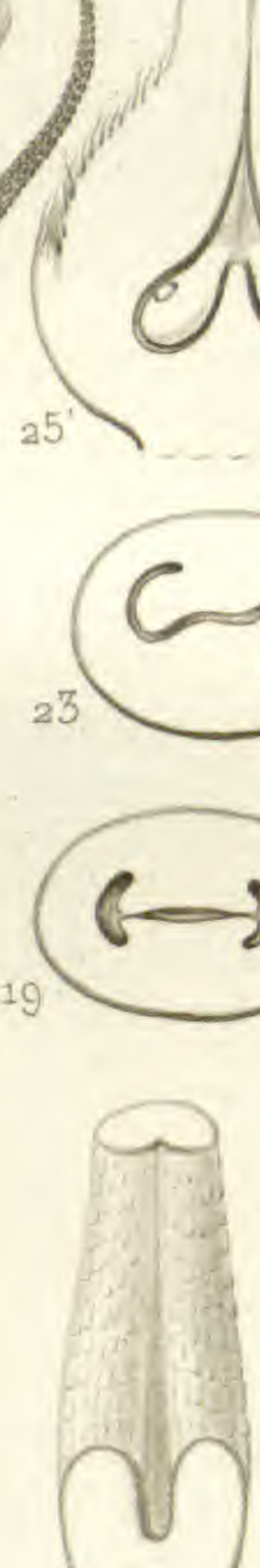
14



13



11



12



15



16

19

17

18



25'



23



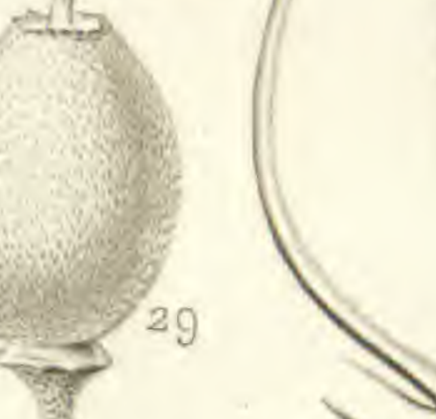
22



25



24



21

27

28

29

30



20

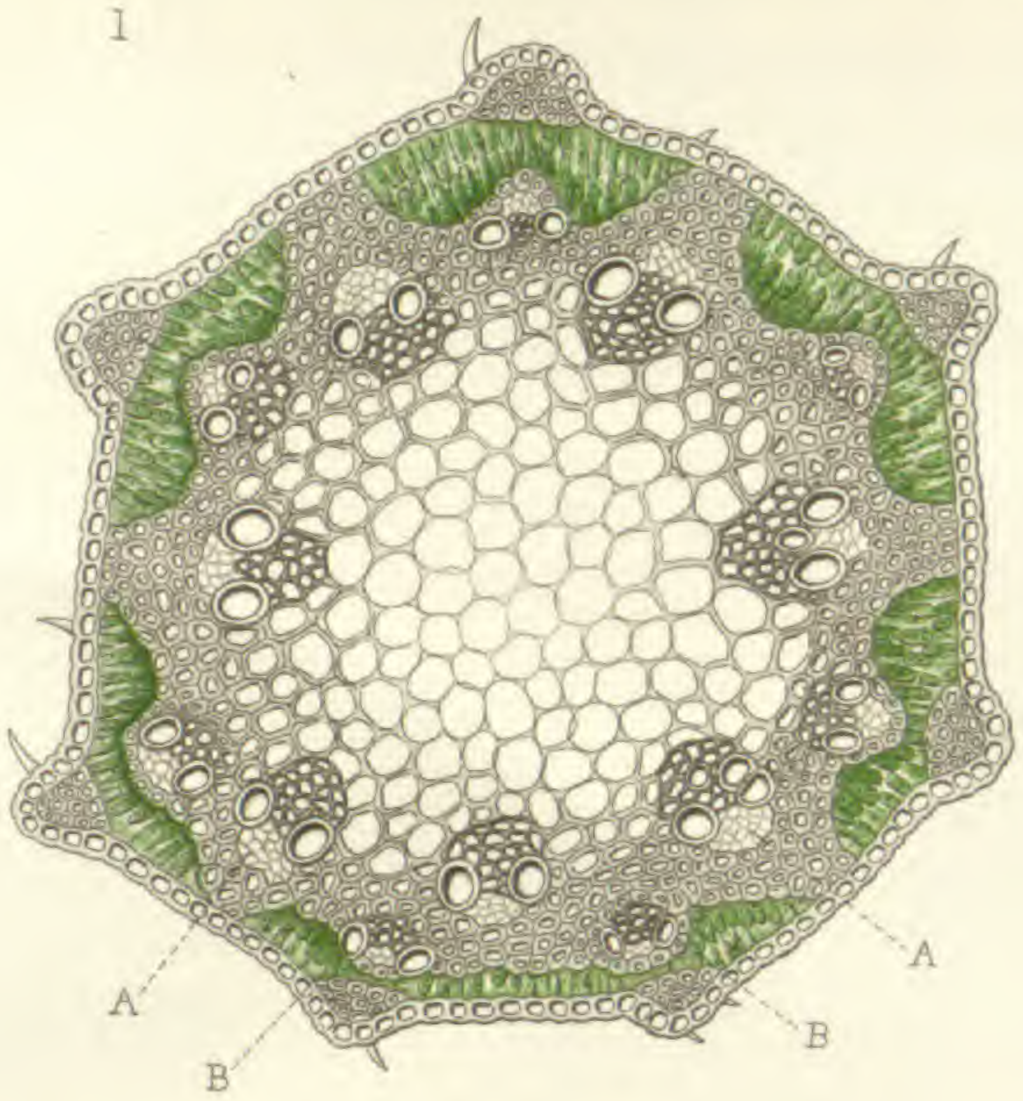
H. Baillon et A. Faguet del.

Debray sc

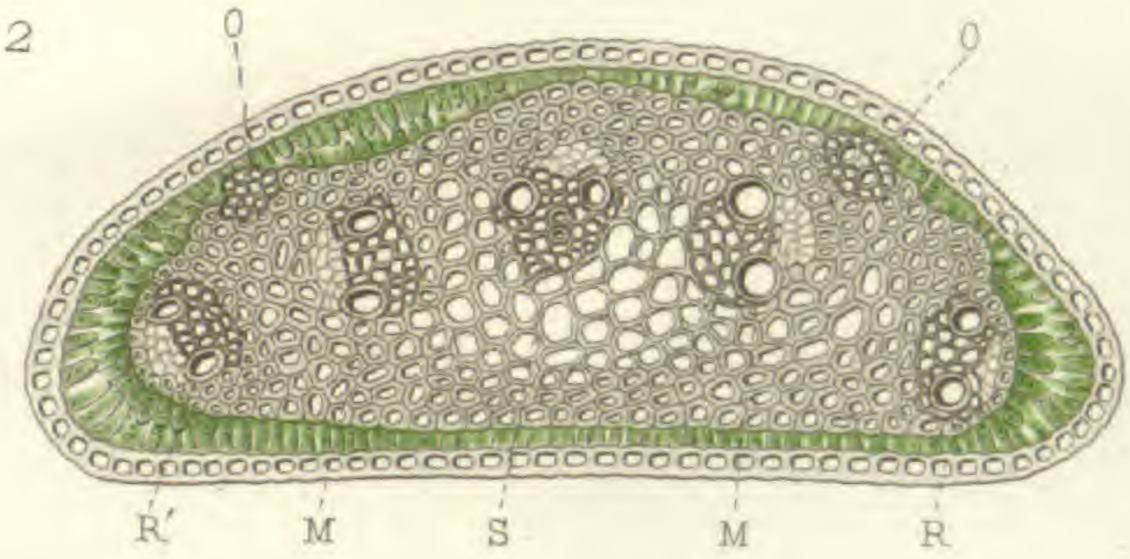
Corylus Avellana L.

Imp. A. Salmon, Paris.

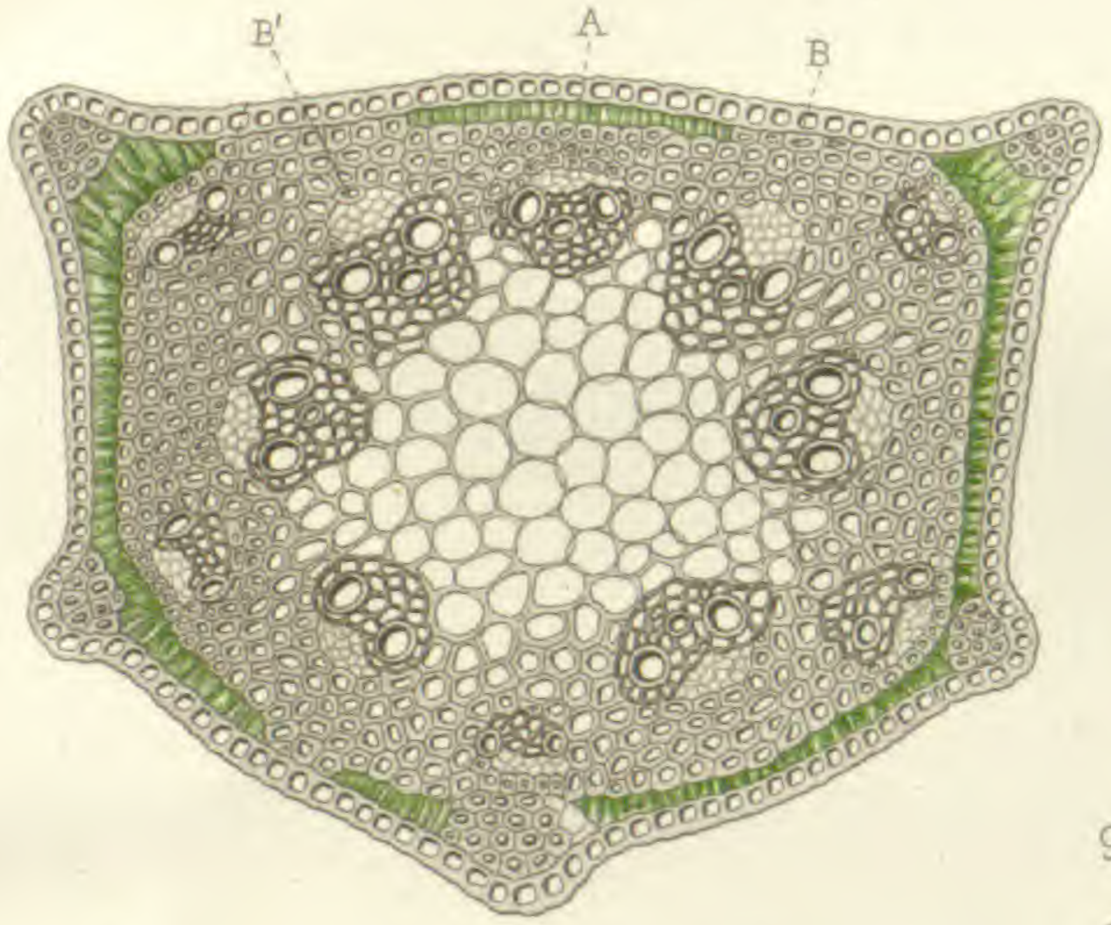
1



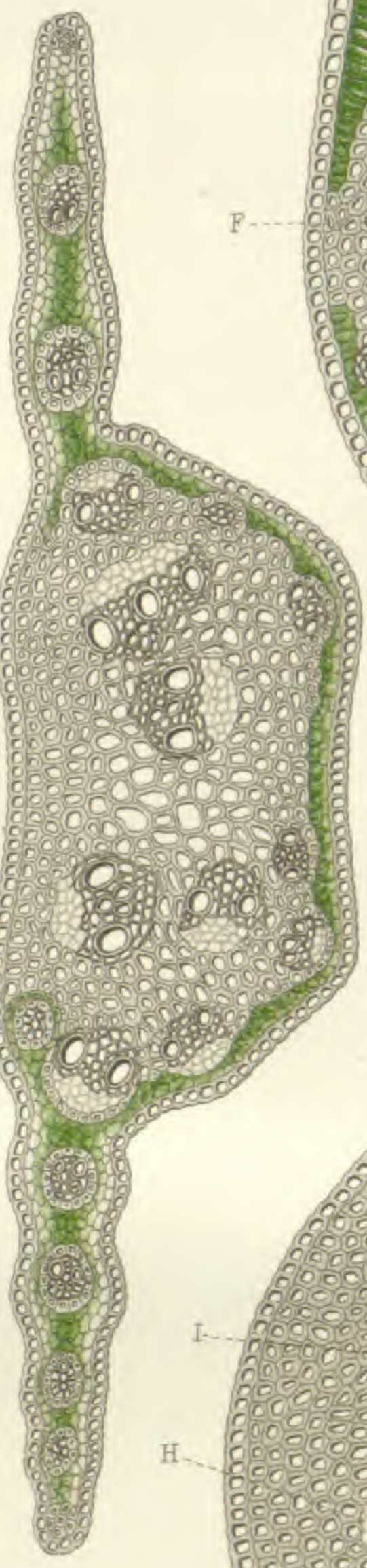
2



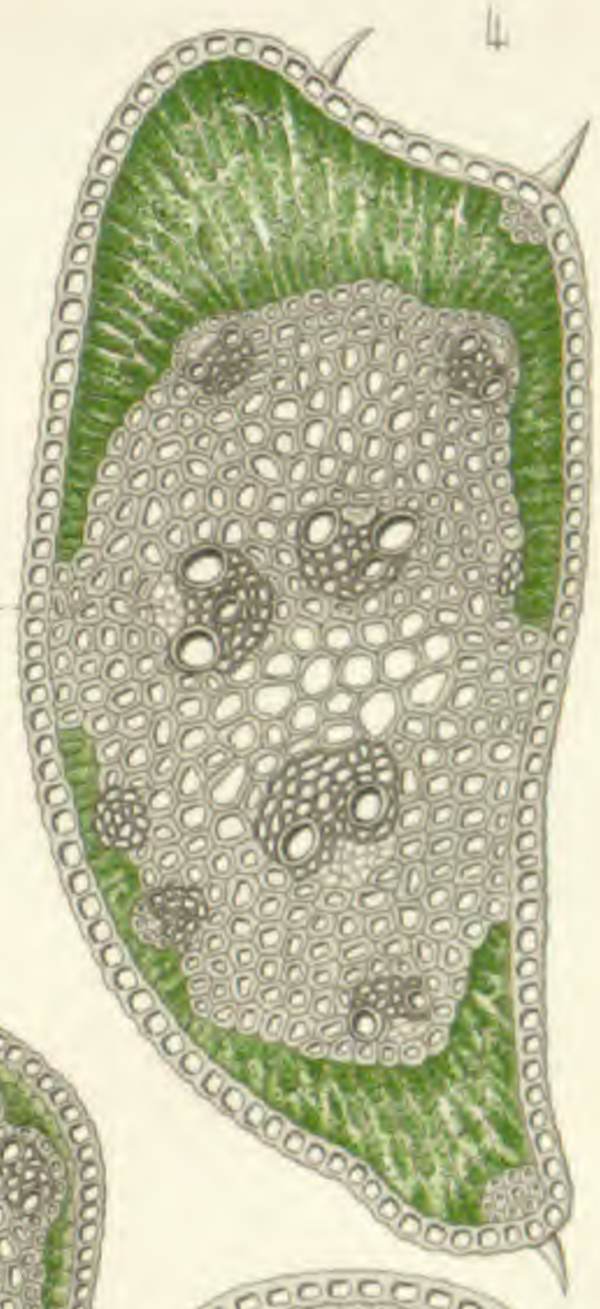
3



10



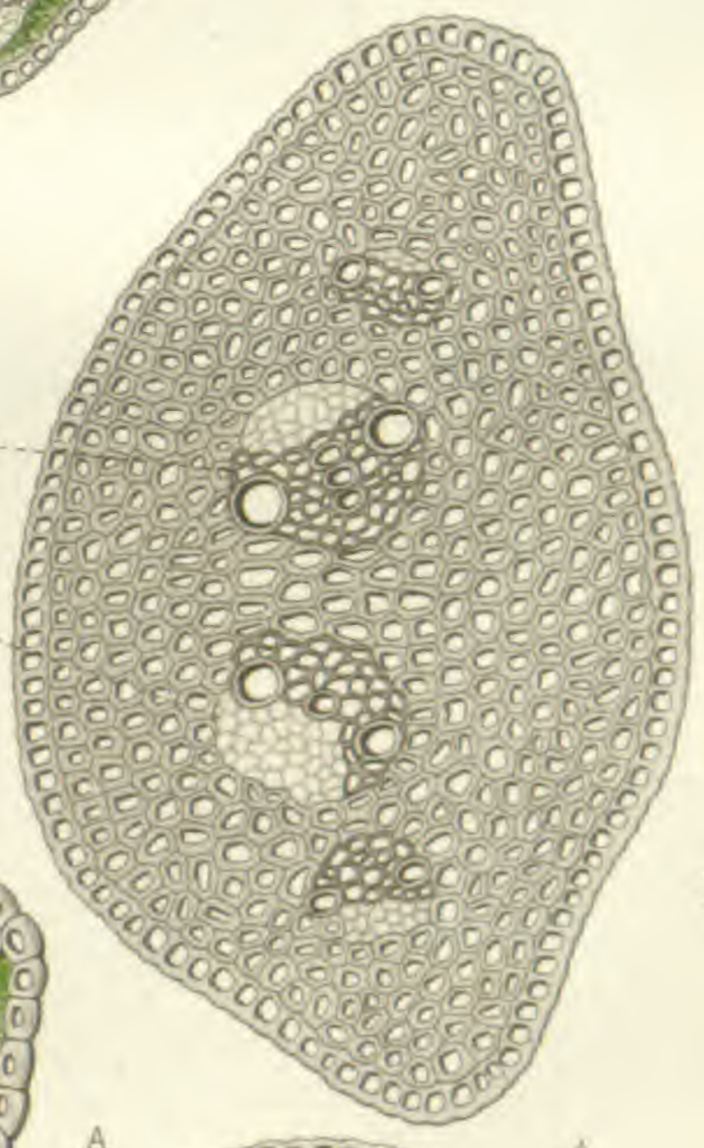
4



8



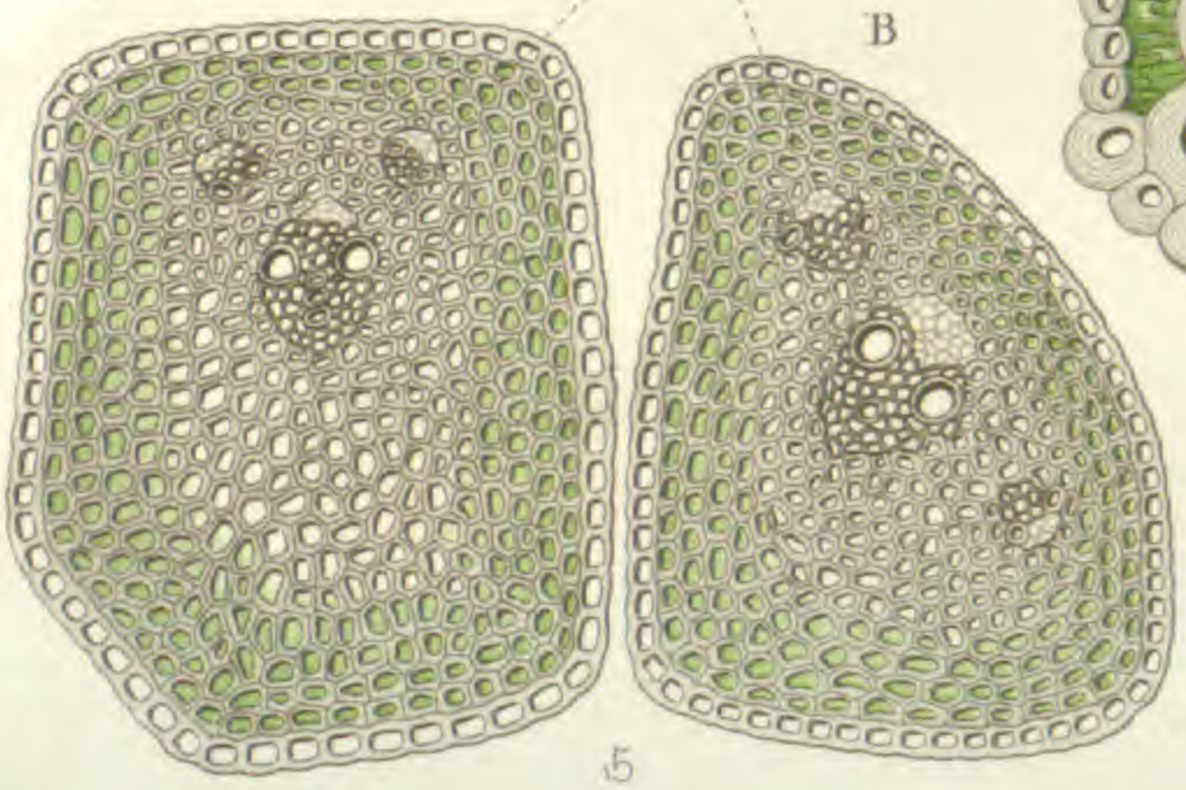
7



9

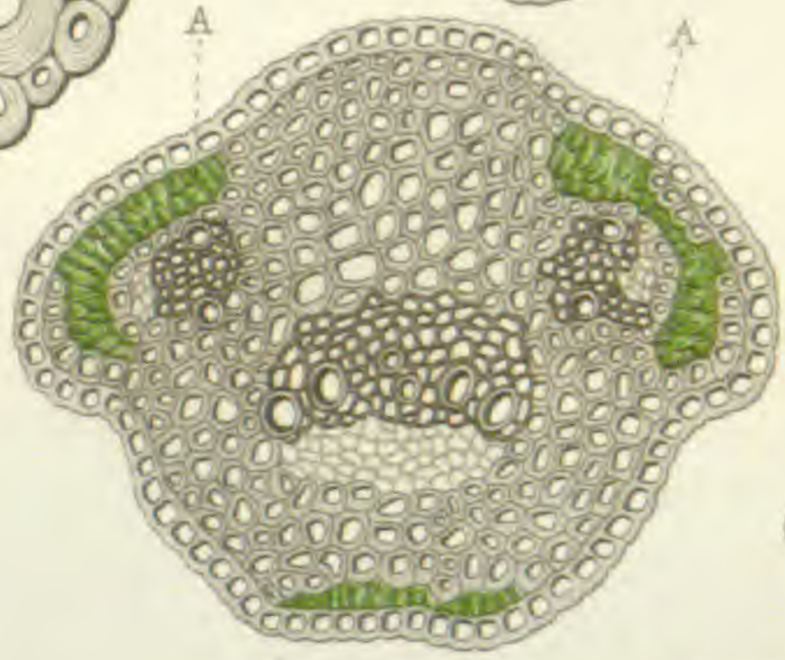


A



5

A



6

Faguet del.

Debray sc.

Axes d'inflorescence des Graminées.

Imp. Lamoureux.



A. Faguet del. *Thiébault* sc.

RHEUM OFFICINALE



1



3



2



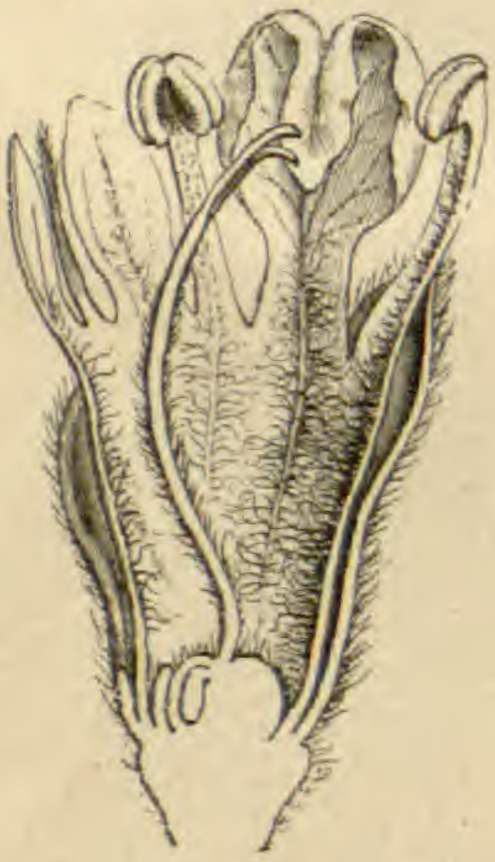
5



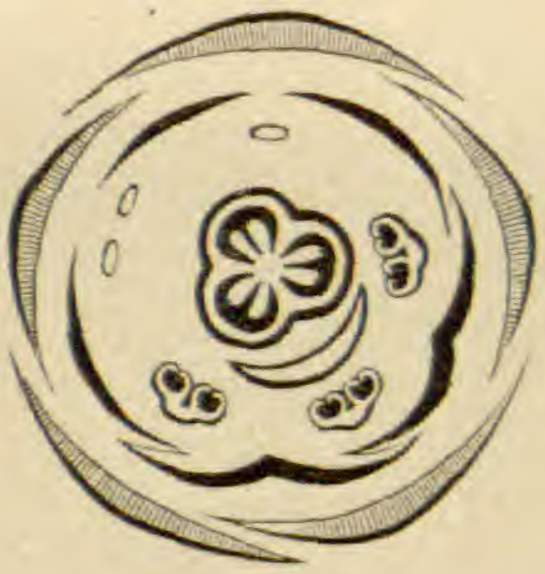
6



4



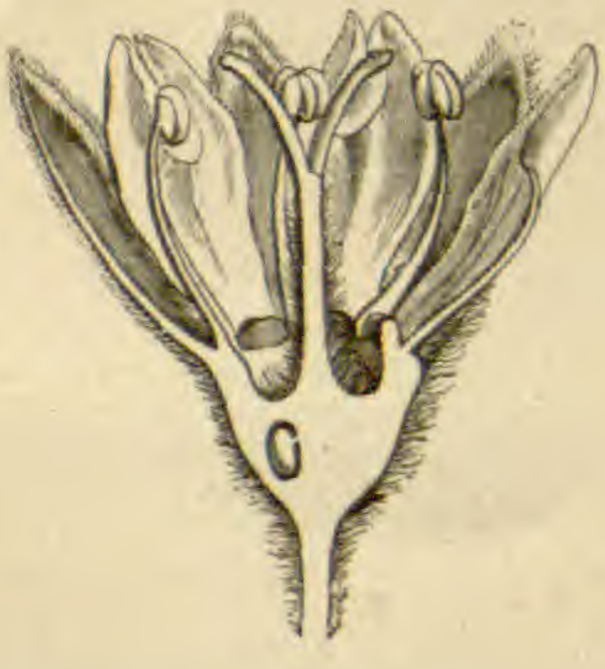
11



12



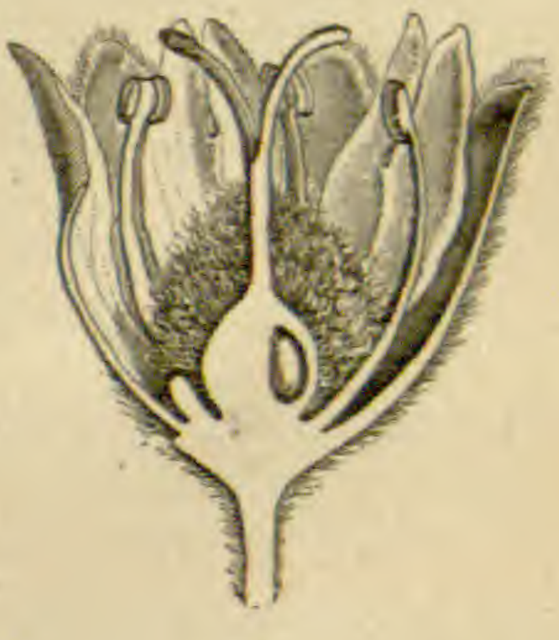
10



9



8



7

Fig. 1-3, *Rheum officinale.* — Fig. 4-6, *Phyllanthus.* — Fig. 7-9, *Dichapelalum.*
Fig. 10, *Stephanopodium Engleri.* — Fig. 11, 12, *Tapura guianensis.*

1



2



3



4



5



6



7



8

9

10



23

11



12



13



17



19



22



14



15



16



18



20



21



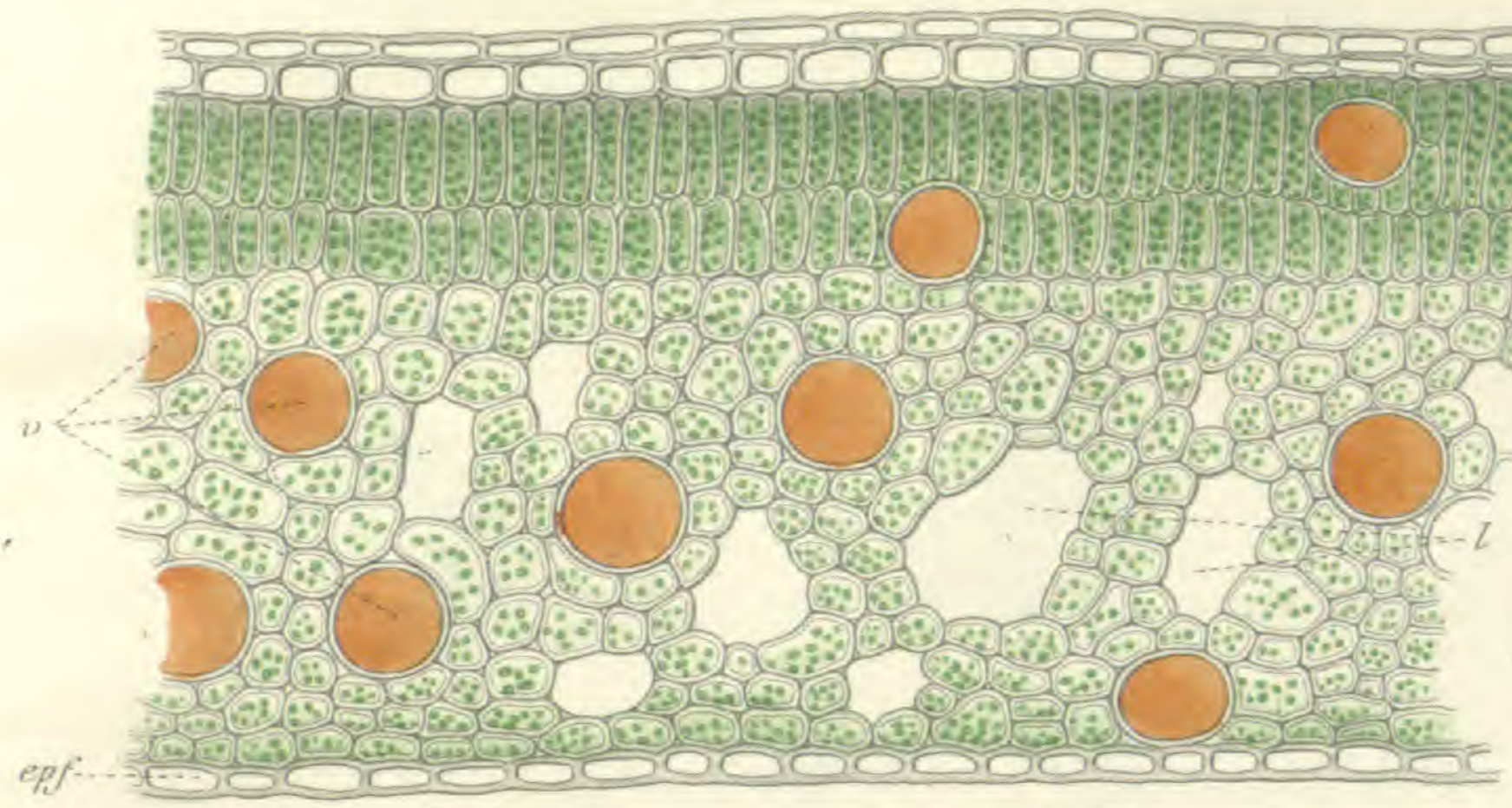
Faguet et Aubert del.

Debray sc.

Organogenie de la fleur dans le genre Salix

Imp Lamoureux

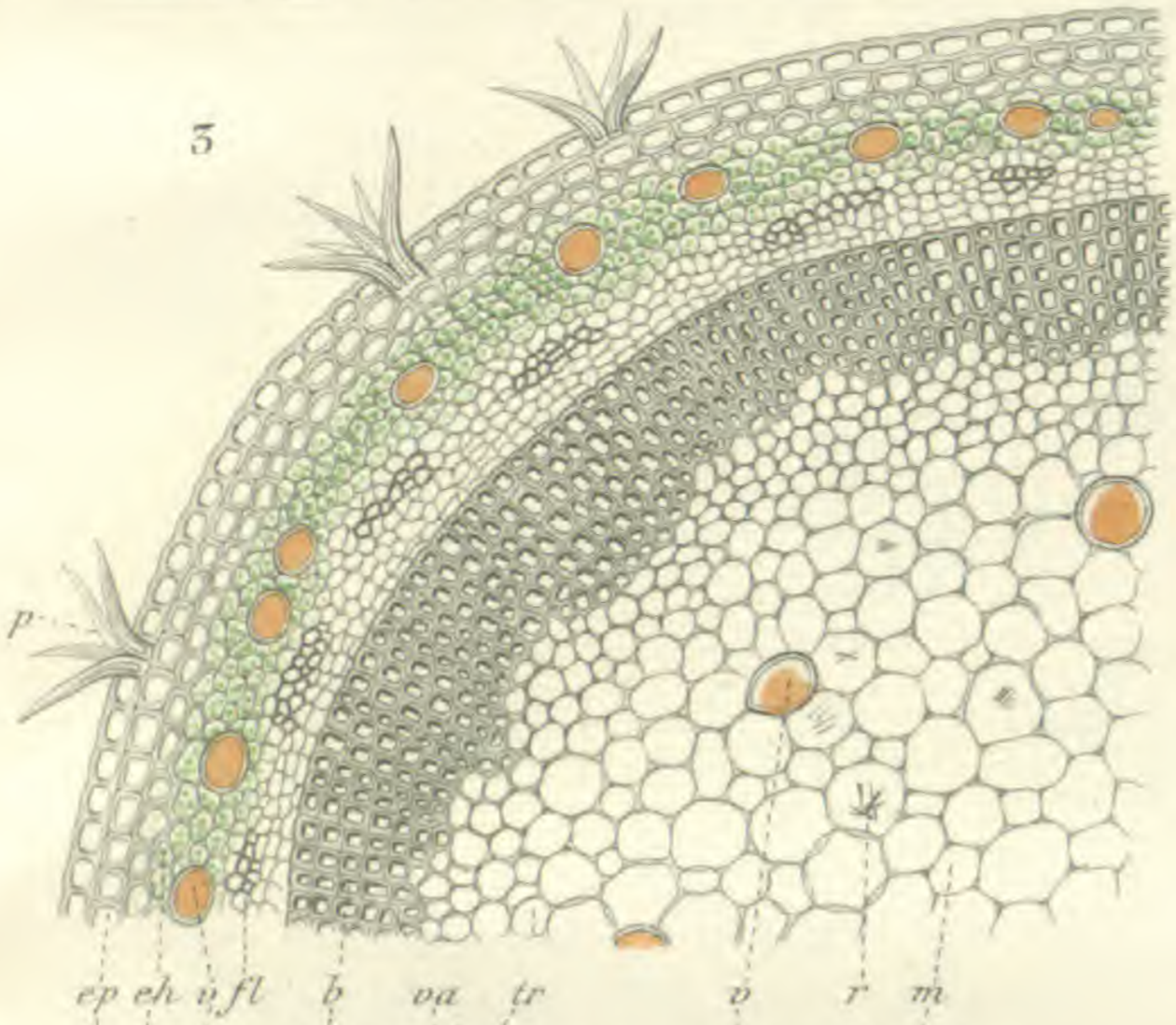
1



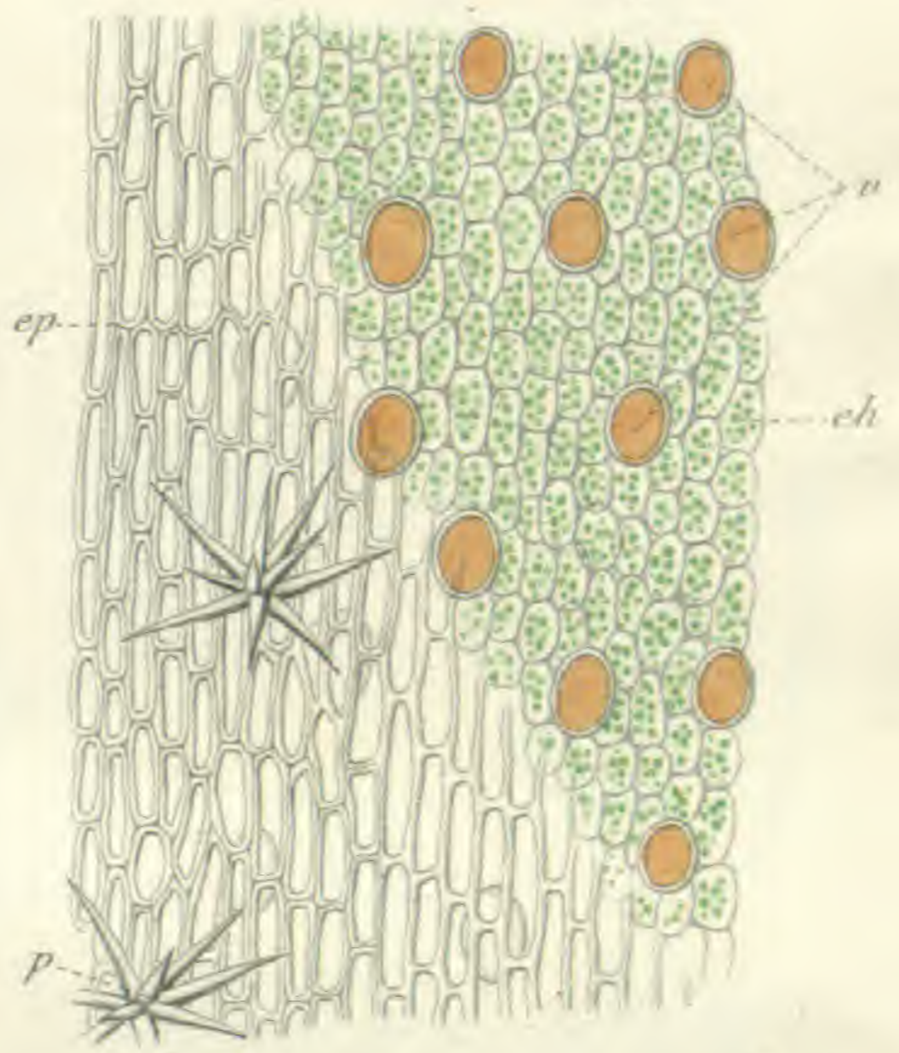
2



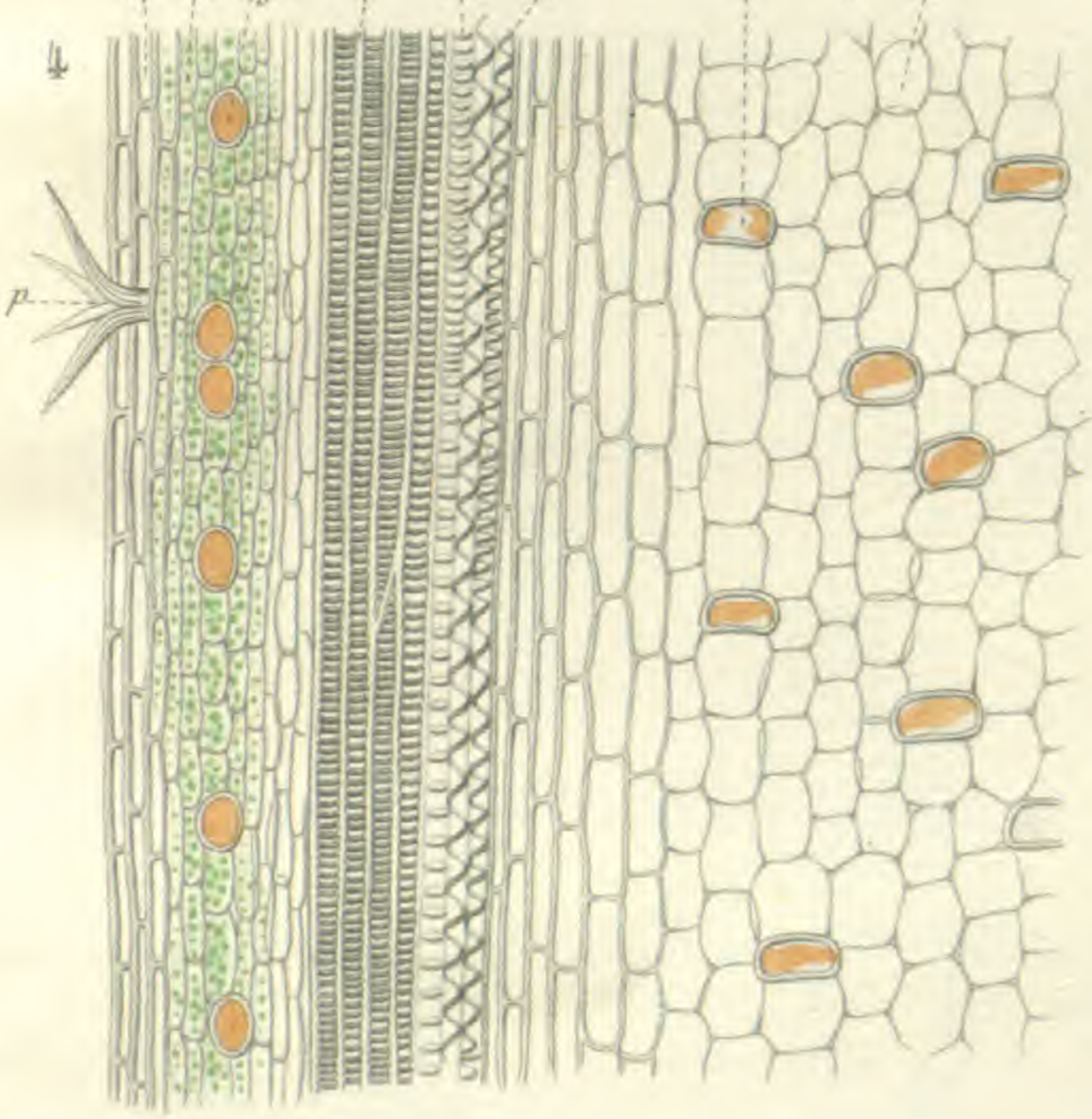
3



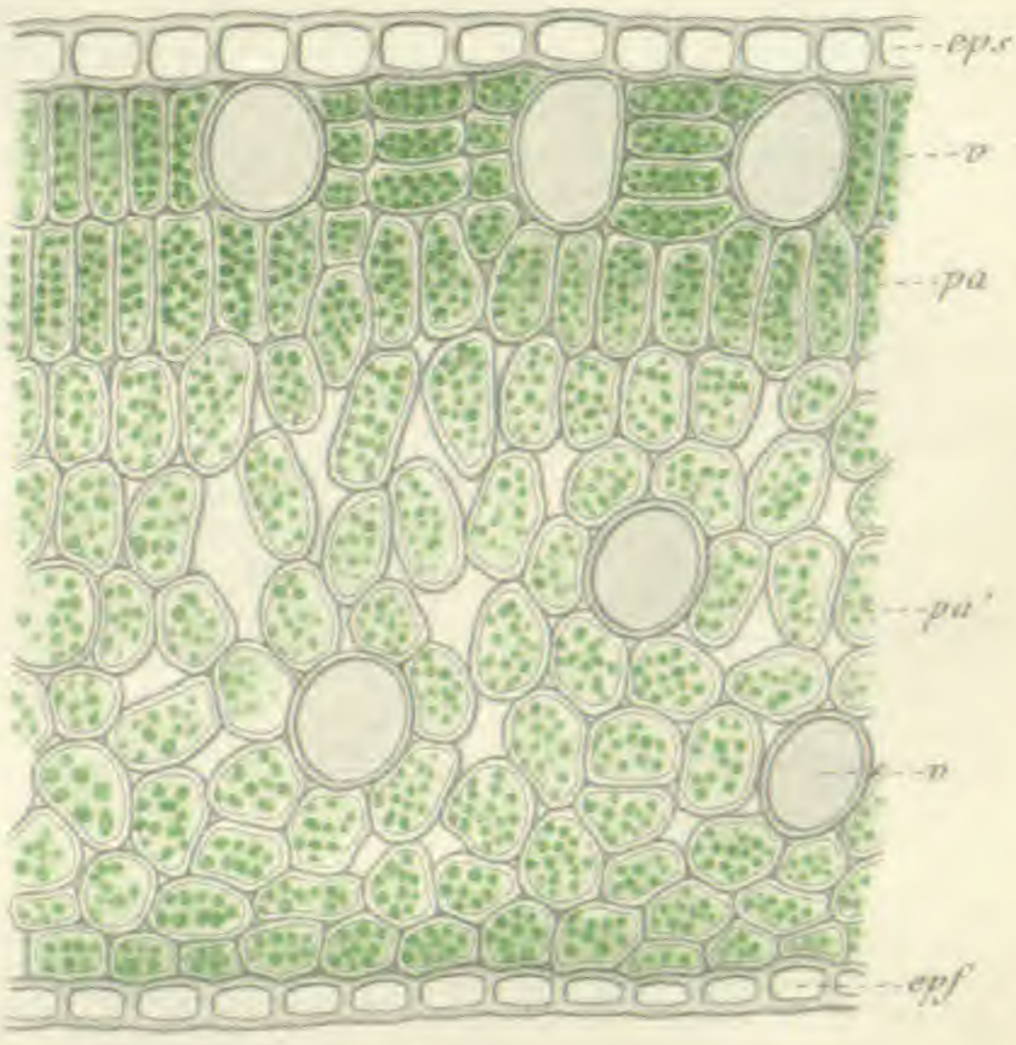
5



4



6

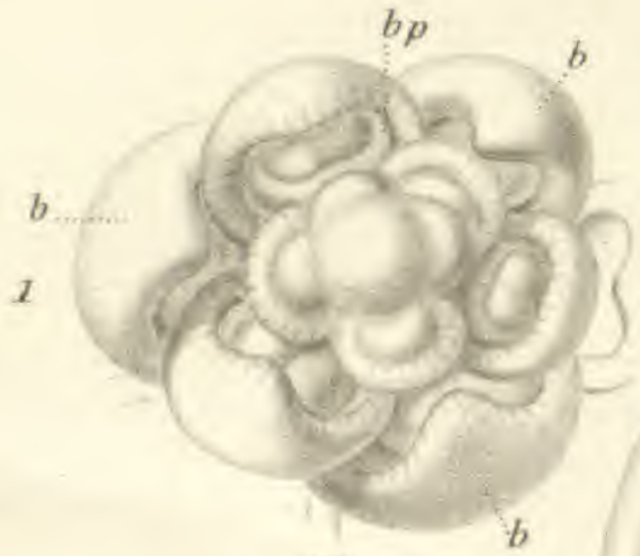


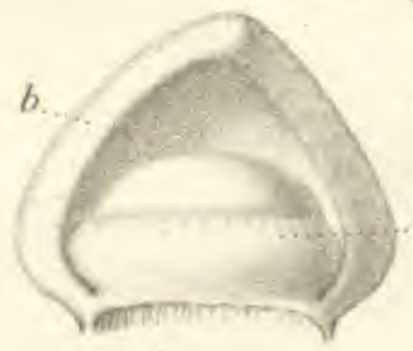
Ferne et Faguet del.

Debray sc.

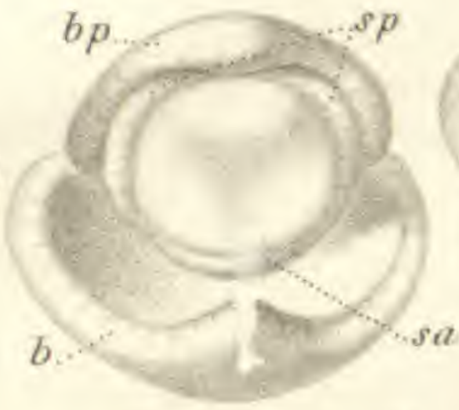
Peumus Boldus Mol.

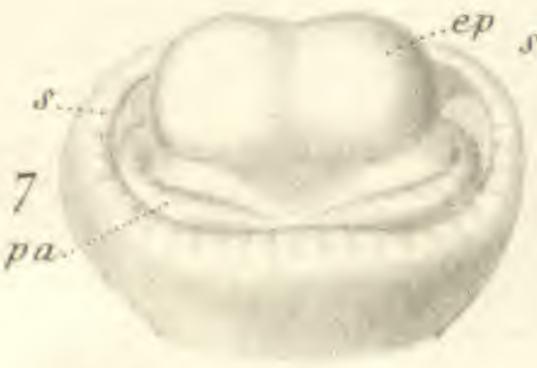
Imp. Lamoureux Paris



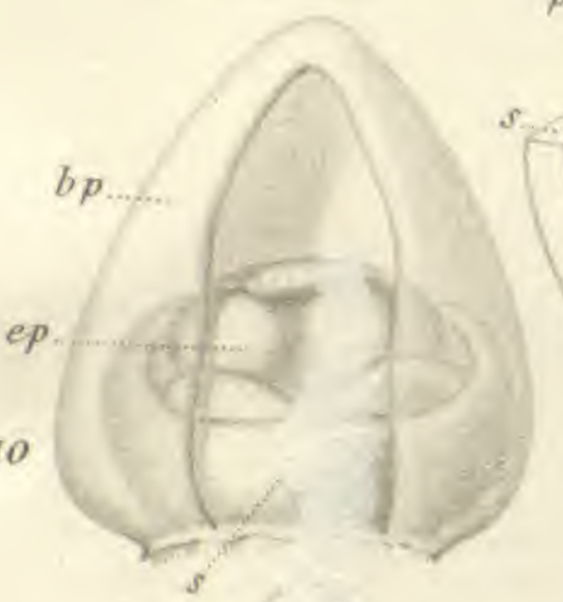


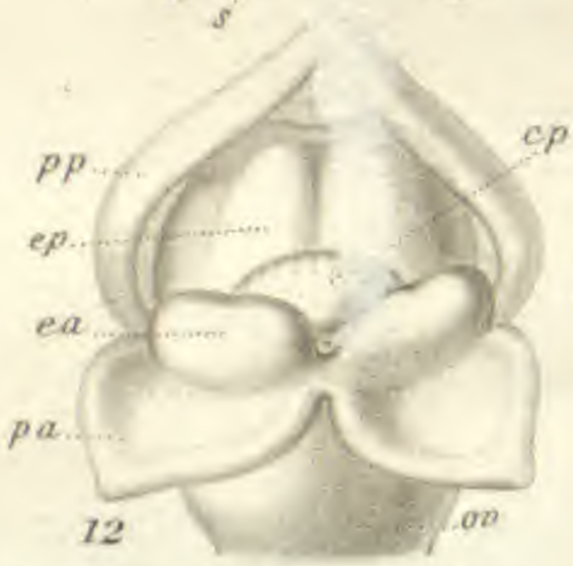




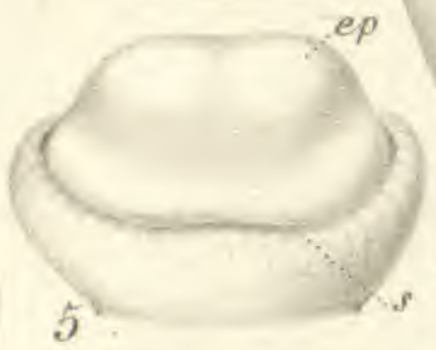


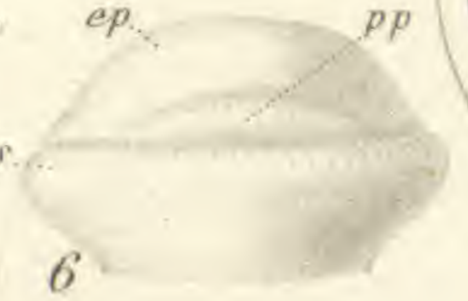




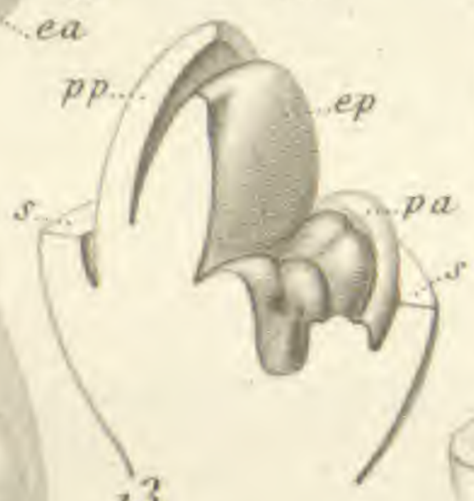


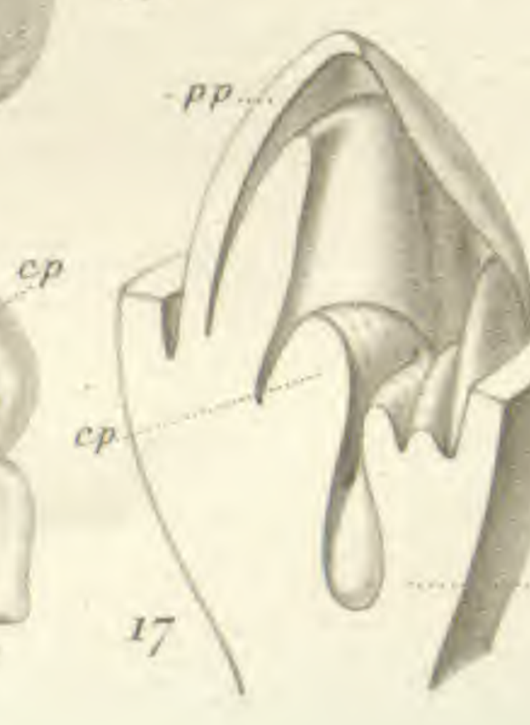


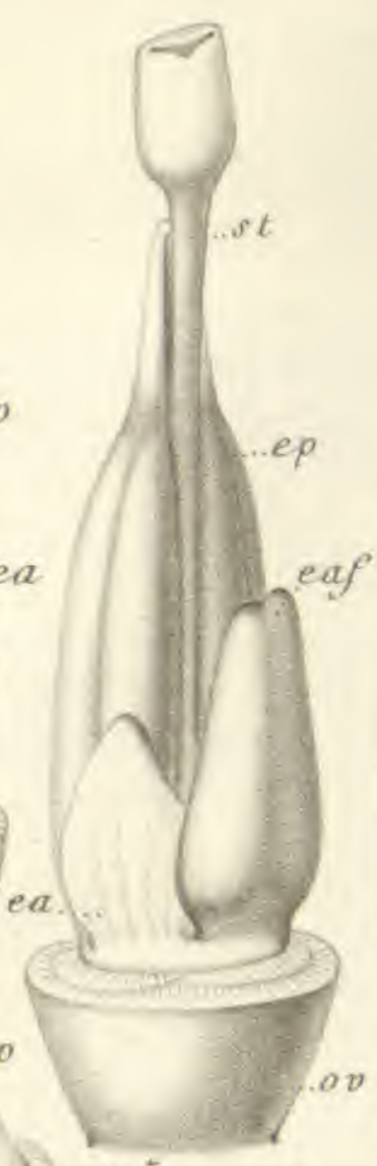




















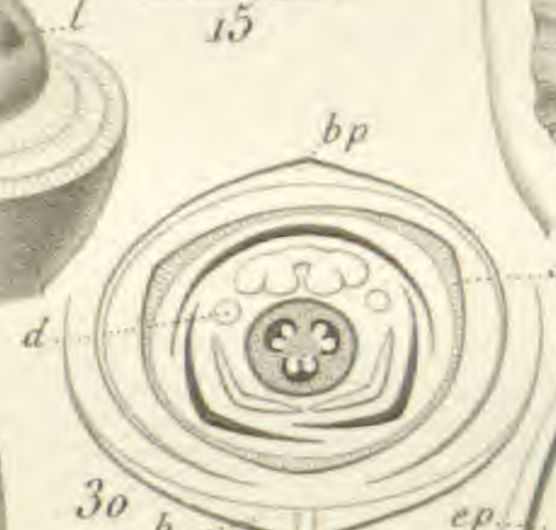






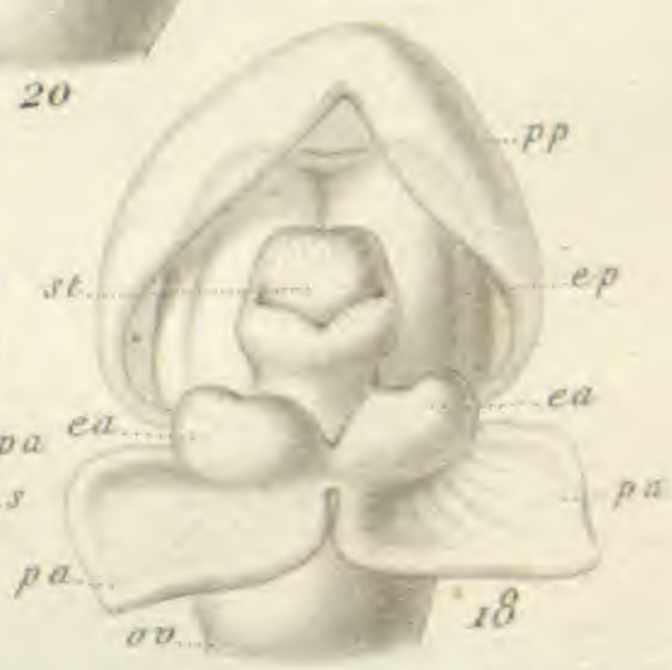














H. Baillon et Faguet del. Picart sc.

Zingiber officinale L.

Imp. A. Salmon à Paris.