L'ouverture du bouton chez les fleurs de Solanées

Autor(en): **Baehni, Charles**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany**

Band (Jahr): **10 (1943-1946)**

PDF erstellt am: **03.07.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-880441

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

L'ouverture du bouton chez les fleurs de Solanées

par

Charles BAEHNI

Chapitre I. — Partie descriptive.

I. Nicandreae.
II. Solaneae.
III. Datureae.
IV. Cestreae.
V. Salpiglossideae.
VI. Genres non classés par Wettstein.

Chapitre II. — Partie générale.

1. Déhiscence des anthères.
2. Epanouissement du calice.
3. Epanouissement de la corolle.
4. Projet de classification nouvelle des Solanacées.

Après avoir montré, dans un travail précédent (BAEHNI, 1944), que chez les *Anthocercis*, le bouton n'est fermé à aucun stade de son existence, il restait à voir si ce phénomène, qui pourrait porter le nom de *chasmostégie* [1], ne se trouve que chez ces Solanées australiennes, ou si on peut le rencontrer encore chez d'autres membres de la même famille. Il fallait examiner encore dans quelle mesure DUNAL et v. WETTSTEIN, qui ont proposé tous deux des systèmes généraux de la famille des Solanacées, avaient eu raison de repousser les propositions de MIERS, l'auteur d'une classification où le rôle de l'estivation est mise au premier plan.

Il semble que ce soit NEES VON ESENBECK (1821 : 149) qui ait le premier attiré l'attention sur le calice perpétuellement ouvert de

---

[1] Chasmostégie, de *Χασμομαι*, s'entrouvrir, et *Στεγη*, le toit.

certaines Solanées. Après lui, bien d'autres auteurs ont mentionné ce fait, lequel d'ailleurs est connu pour le calice dans un nombre élevé de familles.

L'estivation incomplète de la corolle est, en revanche, beaucoup moins fréquente ; elle a été reconnue, entre autres, chez certaines Tiliacées, des Coriaracées, des Erythroxylacées, Rhamnacées, Empétracées, Ombellifères, Combrétacées, Lythracées, de nombreuses Caryophyllacées, enfin chez les Aceracées où, comme chez l'*Acer pseudoplatanus*, le calice et la corolle sont à la fois en préfloraison ouverte. Pourtant, dans ce dernier cas, les organes reproducteurs sont admirablement protégés, malgré la carence des enveloppes florales, par une douzaine d'écailles imbriquées et qui assurent une fermeture hermétique autour de l'inflorescence entière. RACIBORSKI (1895 : 151) s'exprimait d'ailleurs à ce sujet en ces termes : *Die sogennanten nakten Blüthen gehören keineswegs zu den wenigen geschützten, nur wird bei ihnen der Schutz nicht durch die Blüthenhülle im engeren Sinne, sondern durch andere Organe, z.B. Haare u. Blätter bei Typha, Spatha bei den Araceen, bewirkt.* Aucune formation déjà connue ne correspond donc exactement à celle de l'*Anthocercis*, et pour savoir si ce cas est vraiment isolé, il fallait reprendre l'analyse de la famille entière des Solanacées.

Etudier chaque espèce eût été impraticable ; il a fallu se contenter d'un ou deux représentants de chaque genre, et encore (à cause de la fermeture des frontières rendant impossibles les emprunts aux herbiers étrangers) se restreindre aux seuls genres représentés dans les herbiers et au Jardin botanique de Genève. Il ne s'agit donc, et il est nécessaire de le préciser d'emblée, que de sondages ; si des généralisations ont pu être faites quand même, c'est qu'il est apparu, en cours de travail, que les espèces d'un même genre se comportent de façon semblable, pendant le développement des boutons floraux. La littérature du sujet, riche mais diffuse, a permis dans bien des cas de compléter des observations, surtout quand le matériel faisait défaut.

Les genres ont été disposés selon l'ordre de WETTSTEIN (1895), de façon à mettre mieux en lumière les similitudes et les différences de comportement chez des genres reconnus voisins par le dernier auteur qui ait publié une revue générale de la famille. Viendront ensuite les comparaisons nécessaires avec les systèmes plus anciens, particulièrement ceux de DUNAL, de MIERS et de BENTHAM ET HOOKER.

Chapitre I. — Partie descriptive

I. 1. *Nicandreae*

Calice rédupliqué-valvaire, corolle en quinconce condupliquée-contortée, ouverture tardive de la corolle, déhiscence des étamines dans le bouton.

1. **Nicandra** Adans.

De nombreux auteurs ont publié des observations sur le *N. physaloides* (L.) Gaertn. ; Miers (II : 33, t. 43) a décrit l'estivation imbriquée de la corolle et la réduplication des sépales. Eichler (1875 : 203 et 204) a vu le calice rédupliqué-valvaire, et la corolle irrégulièrement imbriquée ; d'après la figure (*l.c.* : 203 A), on voit qu'il s'agit bien d'une quinconce. Reinsch cite le *N. physaloides* (1926 : 117) à propos de l'estivation rédupliquée-valvaire ; il constate que ce mode est très rare. Enfin Robyns (1931 : 9), s'il ne dit rien de la préfloraison du calice, qualifie d'imbriquée celle de la corolle.

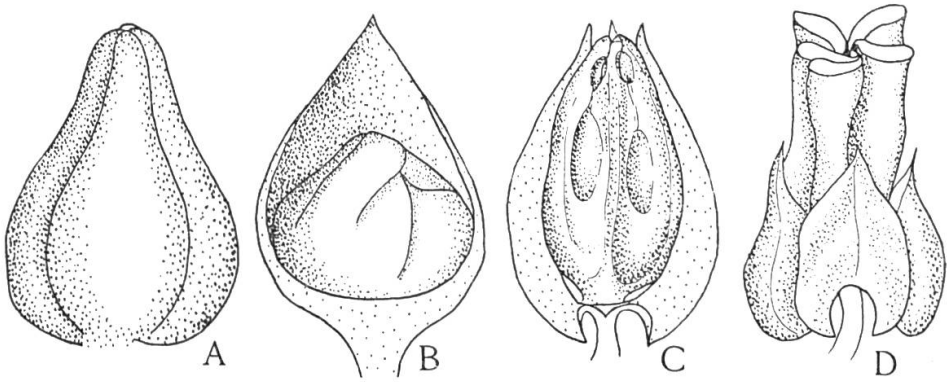


Fig. 1. *Nicandra physaloides* (L.) Gaertn.

Or le calice est indubitablement rédupliqué-valvaire, à tous les stades observés (A : 0,8 mm.), c'est-à-dire, même encore lorsque la corolle ayant forcé l'entrebâillement des sépales, ceux-ci ont dû s'écarter. Selon Reinsch (*l.c.* : 83 et 89), il faut distinguer entre l'estivation latérale et l'estivation apicale. Cette dernière est dite labile quand la superposition des lobes (surtout chez les Gamopétales) ne se fait pas toujours dans le même ordre.

La corolle des jeunes boutons (B : 1,25 mm.) est beaucoup plus petite que le calice, fermé, qui la protège. Elle est très nettement en quinconce ; de même, dans les stades suivants (7 mm. et 10 mm.). Puis des fossettes se creusent, de part et d'autre des grosses nervures centrales des lobes, fossettes qui empiètent sur deux lobes contigus. Ces fossettes s'allongent, formant peu à peu des sillons. Lorsque la corolle fermée pointe de 4 mm. hors du calice et que le bouton mesure 24 mm. (C), les 5 étamines ont commencé à laisser leur pollen se répandre. Quand elle s'ouvre à peine (D : 32 mm.) le limbe est régulièrement plissé ; chaque pli correspond à autant de lobes, qui sont à la fois condupliqués et contortés, mais aux bords permettant toujours de reconnaître l'organisation fondamentale en quinconce. Enfin, les lobes se déplient complètement, effaçant toute trace de disposition.

II. 2. *Solaneae — Lyciineae*

Calice en préfloraison ouverte, rédupliquée-valvaire *(Atropa)* ou valvaire ; corolle indupliquée-valvaire, en quinconce, imbriquée *(Grabowskia)* ou valvaire *(Acnistus)*, exceptionnellement condupliquée *(Hebecladus, Cacabus)*, une seule fois *(Oryctes)* en quinconce incomplète au sommet, c'est-à-dire présentant une forme de chasmostégie. Epanouissement de la corolle aussi souvent précoce que tardif. Anthères à déhiscence tardive, précoce ou, exceptionnellement, très précoce *(Margaranthus)*.

2. **Grabowskia** Schlecht.

On peut évidemment décrire l'estivation des fleurs des *Grabowskia* en employant les termes mêmes de SCHLECHTENDAL (1832 : 71), le créateur du genre : *Calyx... aestivatione valvari. Corolla... infundibuliformis, limbo 5-partito, laciniis patentibus reflexisve, quatuor convolutiva, quinta externa marginibus suis vicinarum margines obtegens.* C'est d'ailleurs ce qu'ont fait LINDLEY (1837, t. 1985) et HOOKER (1840, t. 3841), qui reproduisent la diagnose de SCHLECHTENDAL, mais il semble plus simple de l'appeler imbriquée comme le font aussi DUNAL (1852 : 18), MIERS (I : 63) et BAILLON (1888 : 339).

Il n'a pas été possible, sur le matériel du *G. obtusa* Arn. (ARGENTINE, Cordoba, *Stuckert 9535*), de vérifier si le calice est en préfloraison valvaire. Il s'ouvre en tout cas extrêmement tôt, et a même, dans cette espèce, toute apparence de n'avoir jamais été clos. La corolle, dans le plus petit bouton examiné (A : 2 mm.) est bien fermée ; on

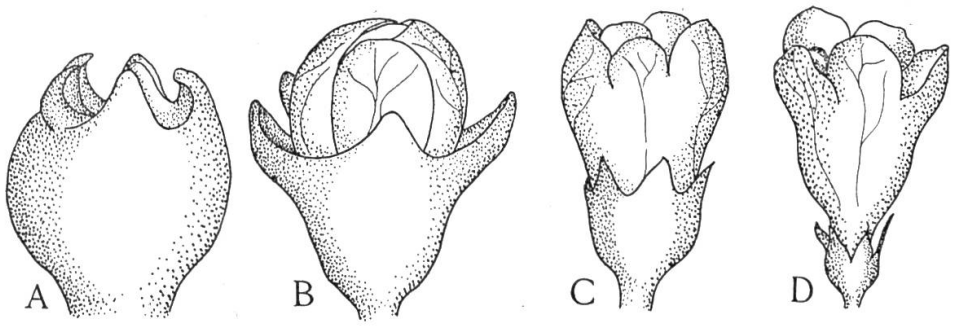


FIG. 2. *Grabowskia obtusa* Arn.

distingue déjà l'arrangement imbriqué des pétales. Plus tard, lorsque la corolle commence à émerger du calice (2,4 mm.), les pétales sont moins pressés les uns sur les autres. Dans le bouton de 4 mm. (B) déjà, ils commencent à laisser un petit carré ouvert au sommet du bouton. La corolle est nettement ouverte chez le bouton plus grand (7 mm.), ou même avant d'avoir atteint cette taille (C : 6 mm.). C'est aussi à ce stade que les anthères s'ouvrent, répandant leur pollen. Le tube s'accroît alors, l'entonnoir se modèle (D : 12 mm.), puis les lobes commencent à se rabattre vers l'extérieur (*lobis revolutis* chez le *G. Spegazzini* selon DUSÉN [1908 : 33]) pour atteindre ou dépasser à peine le plan horizontal.

3. **Lycium** L.

C'est précisément sur la base de l'imbrication de la corolle que MIERS (I : 166 ; II : 88, Appendix : 61) ôtait les *Lycium* des Solanacées (prises dans le sens restreint qu'il leur donnait) et les plaçait dans les Atropacées, tribu des *Atropeae*, près des *Mandragora ;* et BAILLON (1888 : 339) comme BENTHAM ET HOOKER (1876 : 900) décrivent les *Lycium* avec une corolle imbriquée.

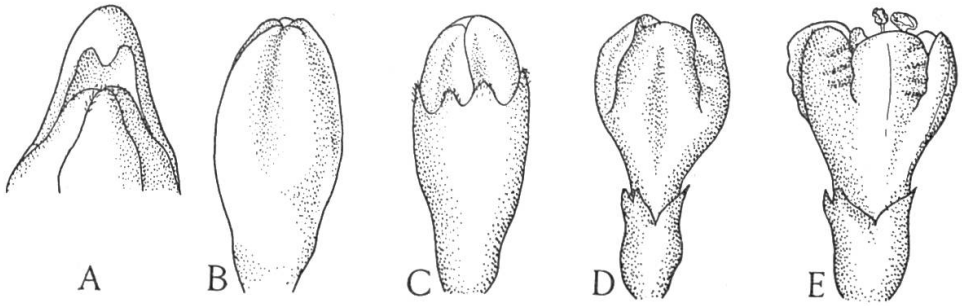


FIG. 3. *Lycium halimifolium* Miller

Or, sur le même pied de *L. halimifolium* Miller, on trouve, à côté des corolles typiquement imbriquées, d'autres qui sont cochléaires. Mais il est à noter que ce dernier état est beaucoup moins fréquent ; le précédent semble être caractéristique pour le genre.

Le calice est donné par BAILLON *(l.c.)* comme valvaire. Valvaire, il le devient certainement, et très tôt ; mais aux plus jeunes stades observés (A : 3,4 mm.), l'un des sépales dépasse nettement les autres en taille et recouvre en partie son voisin, lequel à son tour est recouvert par le suivant. Très vite cet état disparaît et le bouton de 4 mm. (B) montre des sépales en préfloraison valvaire. A ce moment la corolle est complètement fermée et cachée dans le calice. Le bouton de 7 mm. (C) laisse apercevoir la corolle bien close, dont les lobes sont, comme il vient d'être dit, généralement en quinconce ; les pétales commencent à s'écarter quand le bouton a 12 mm. (D), stade auquel les étamines sont encore toutes fermées. La première d'entre elles s'ouvre peu après (E : 12-13 mm.), lorsque les lobes se sont écartés. Et le tube et les lobes s'accroissent encore pour donner à la fleur sa grandeur définitive (17 mm.) pendant que les dernières anthères s'ouvrent à leur tour.

4. **Dunalia** H.B.K.

Les petits boutons (A : 5 mm.) du *D. lycioides* Miers (BOLIVIE, La Paz, *Buchtien 38*) présentent un calice presque fermé vers le haut et une corolle qui l'est complètement. Lorsqu'ils ont 10 mm. (B), le tube de la corolle s'étant considérablement accru, on s'aperçoit que les lobes, abondamment laineux aux marges, sont en préfloraison indupliquée-valvaire. Plus tard, lorsque les boutons mesurent 15 mm.

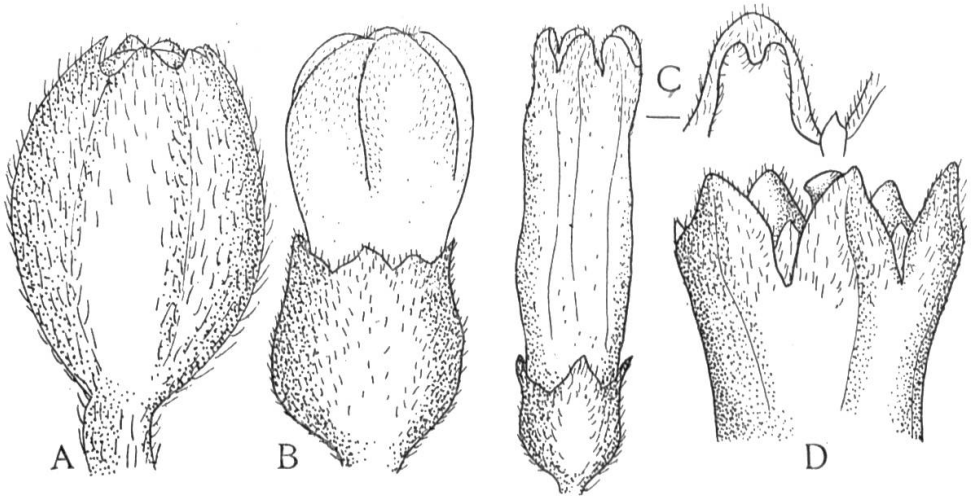


FIG. 4. *Dunalia lycioides* Miers

et que les lobes commencent à s'écarter les uns des autres, on remarque que le haut du tube est faiblement plissé, dissimulant par un léger rentré le petit lobe intercalaire de la commissure. Le tube s'accroît encore, sans que les lobes changent beaucoup leur inclinaison par rapport à l'axe, et quand la fleur a atteint sa taille définitive (D : 35 mm.), l'épanouissement complet a lieu en même temps que le déroulement du bord des lobes. MIERS (I : 13) a décrit très justement cette corolle en ces termes : *lobis aestivatione marginibus floccosis vix induplicatis basi plicatis*, tandis que BAILLON (1888 : 335) avait trouvé une expression moins heureuse : *lobi 5 valvati, induplicati v. intus appendiculati* et qui laisse des doutes. On peut dire, en somme, que chez le *D. lycioides* Miers, l'ouverture de la corolle se fait en deux temps, séparés par presque toute la période de croissance du tube.

5. **Acnistus** Schott

Chez l'*A. aggregatus* Miers (PÉROU, Huanuco, *Macbride et Featherstone 2313*), le calice très jeune a une forme de sphère (A) ouverte vers le haut et garnie au bord de très petites dents (des calices plus jeunes encore n'ont pas pu être observés, de sorte que leur préfloraison n'est pas connue). La corolle, en préfloraison valvaire (B : 5 mm.), s'entr'ouvre au moment où le bouton a environ 6 mm. de longueur (C), c'est-à-dire quand la corolle, qui a crû plus lentement que le calice, mesure le double de la longueur de ce dernier. Chez l'*A. spinosus* Dammer (PARAGUAY, Cordillera de Altos, *Fiebrig 128*), l'ouverture de la corolle se fait peu après qu'elle a émergé du calice ; mais ici elle reste à peine entr'ouverte jusqu'à ce qu'elle ait atteint 6 mm., après quoi elle s'ouvre franchement. Chez les deux espèces, la corolle reste assez longtemps cylindrique ; elle ne prend que tardivement (9 à 10 mm.) sa forme conique évasée (D) par allongement du tube et son élargissement vers le haut.

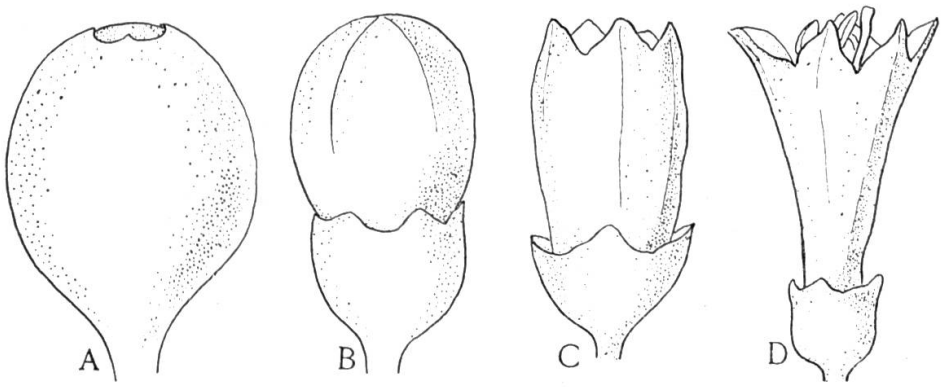


FIG. 5. *Acnistus aggregatus* Miers

Les *Acnistus arborescens* Schlecht., *Benthami* Miers, *cauliflorus* Schott (cf. MIERS I, t. 3), *parviflorus* Griseb., *Pringlei* Fern. se comportent de la même façon que l'*A. aggregatus ;* pas de matériel pour *A. insularis* Robins. et, malheureusement, la planche publiée par ROBINSON (1902 : t. 2) ne donne pas de détails sur la préfloraison.

6. **Iochroma** Benth.

BENTHAM, en décrivant le genre *Iochroma* (1845, t. 20), qualifia le limbe de plissé. Cette information a été reprise, sans modification, par DUNAL (1852 : 489). MIERS, lui aussi, employait l'expression : *corolla tubulosa... limbo brevissimo, vix expanso, aestivatione plicato* (I : 142.) En revanche, pour son genre *Chaenestes*, décrit dans le même ouvrage (*l.c.* : 17) puis reconnu comme devant être confondu avec les *Iochroma*, il avait dit : *lobis... aestivatione valvato-induplicativis, basi plicatis*. BENTHAM ET HOOKER (1876 : 895) appellent la corolle des *Iochroma* (ils unissent à ce genre les *Chaenestes*) : indupliquée-valvaire, tandis que BAILLON (1888 : 335) voit les lobes ... *apice puberulis, plicatis, vix imbricatis.*

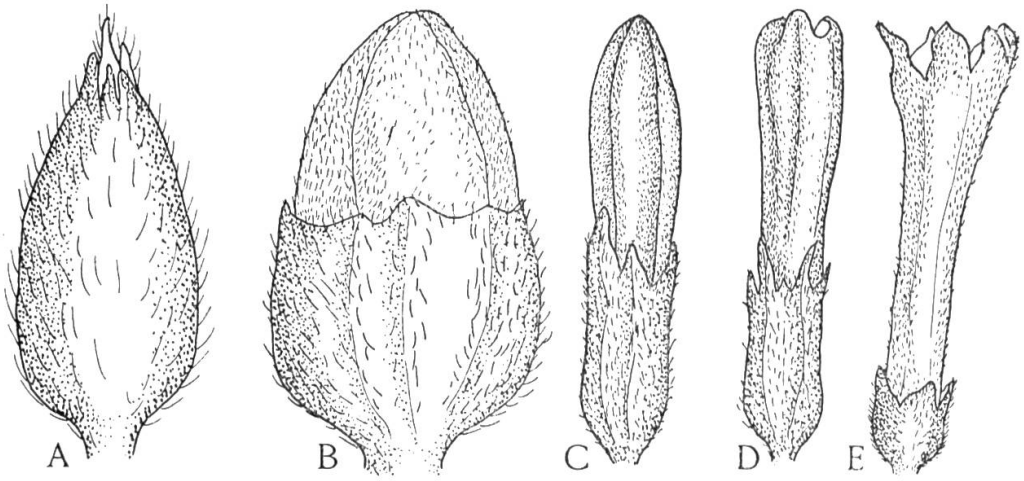


FIG. 6. *Iochroma gesneroides* Miers

Le matériel n'est pas suffisamment abondant pour qu'il soit possible de décider laquelle des différentes conceptions doit être adoptée. Mais l'examen du *I. gesneroides* Miers (qui était un *Chaenestes*, selon la première idée de MIERS), montre que le calice a une préfloraison incomplètement valvaire, c'est-à-dire que le jeune bouton (A : 6 mm.) (ECUADOR, Andes, *Spruce 5961*) a des sépales dressés, se touchant plus ou moins, mais non appliqués les uns contre les autres.

Quand il a atteint 10 mm. (B), la corolle mesure assez exactement le double du calice ; cette corolle est, au sommet, indupliquée-valvaire. Mais les plis qui ont motivé les expressions « *plicato* », « *basi plicatis* » (MIERS, BAILLON) sont, pour cette espèce, des sillons à peine marqués. Le tube de la corolle est, en revanche, parfaitement lisse. Les étamines s'ouvrent quand le bouton mesure 14-18 mm. (C : 18 mm.), c'est-à-dire avant l'ouverture de la corolle qui, elle, commence quand le bouton a 20 mm. (D). Les lobes se déplient, aplatissent leurs rentrants, s'allongent un peu, tandis que le tube s'évase vers le haut. La corolle est ouverte mais, comme il a été dit, le pollen a été répandu longtemps auparavant. Notons encore que la grandeur du calice comparée à celle de la corolle peut varier considérablement d'une fleur à l'autre et sur la même plante (cf. D : 20 mm. et E : 23 mm.).

7. **Poecilochroma** Miers

Le calice du *P. punctatum* Miers (BOLIVIE, Unduavi, Nordyungas, *Buchtien 602*) n'est apparemment fermé à aucun stade de son existence. Le bouton de 5 mm. est ouvert au sommet, et les sépales sont marqués par 5 lobes irréguliers, portant à la base une petite bosse.

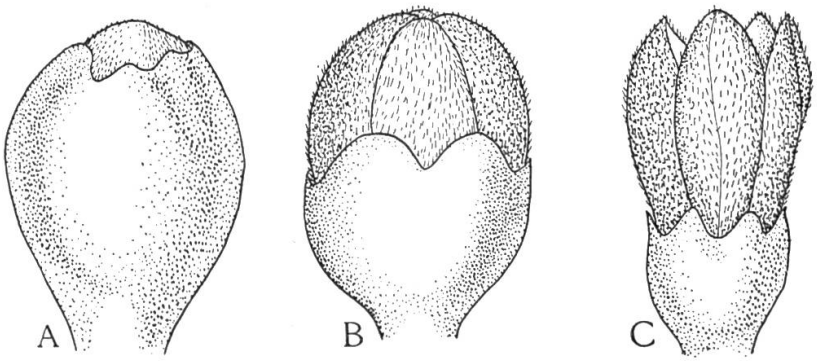


FIG. 7. *Poecilochroma punctatum* Miers

Dans le bouton de 6 mm. (A), la corolle, complètement fermée, pointe déjà. Lorsqu'il mesure 12 mm. (B), le mode d'estivation devient bien apparent. MIERS (I : 153) l'appelait plissé, de même que DUNAL (1852 : 494), BENTHAM ET HOOKER (1876 : 896) ; BAILLON (1888 : 335), plus justement, employait le terme indupliqué-valvaire. En effet, les 5 lobes (velus et, de ce fait, contrastant avec le calice glabre) ont un large dos plat et sont réunis intérieurement par un soufflet plié une fois. A ce moment les anthères sont fermées, tandis qu'on les trouve ouvertes dans le bouton de 18 mm. (C) qui commence à s'épanouir. La corolle va s'accroître encore considérablement, pour, en s'ouvrant comme un parapluie, atteindre 28 à 30 mm.

8. **Phrodus** Miers

Le calice du *P. pendulus* Phil. (CHILI, prov. Atamarca, dép[t] Copiapo, *Werdermann 421*) est campanulé, en préfloraison incomplète, comme l'ont décrit MIERS (II : 24) et les auteurs postérieurs qui se sont occupés du genre. La corolle, pour autant que le matériel assez

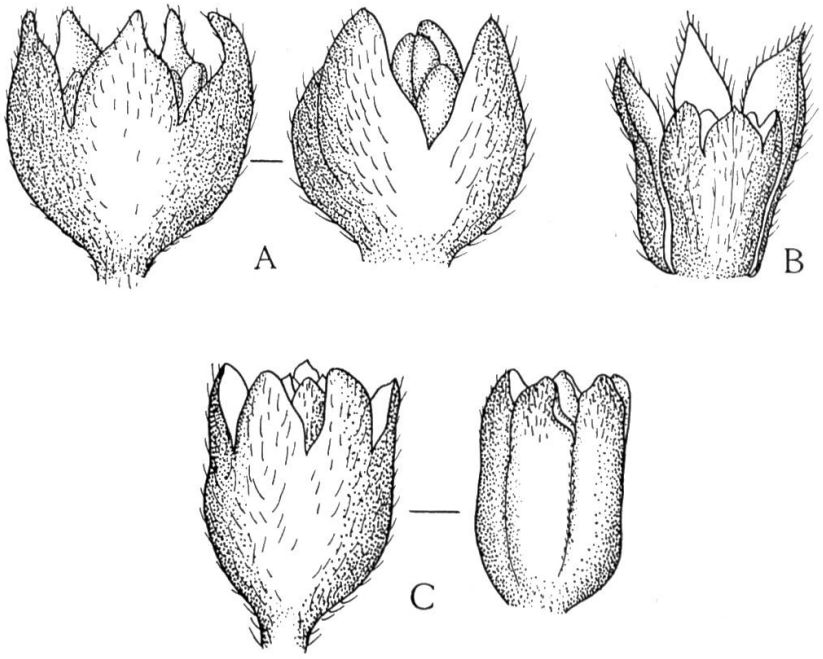


FIG. 8. *Phrodus pendulus* Phil.

pauvre permet d'en juger, est déjà ouverte dans le bouton de 6 mm. (A). Ceci est en contradiction avec la planche 41 de MIERS *(l.c.)* qui représente le *P. Bridgesii* Miers, et où l'on voit d'assez grands boutons (presque de la longueur de la corolle qui mesure, dit l'auteur, 18 mm.) encore complètement fermés. Il est possible que la dessication ait séparé précocement les lobes, mais dans une autre fleur de 8 mm. (B) et une de 9 mm. (C), on voit aussi des corolles parfaitement ouvertes, mais non épanouies. MIERS *(l.c.)* voit l'estivation valvaire, ainsi que PHILIPPI (1860 : 42), DUNAL (1852 : 686) indupliquée-valvaire, BENTHAM et HOOKER (1876 : 696), plissée. Elle est en effet plissée, mais, à la base des lobes, quinconciale dans le même temps. Il faudrait examiner des boutons à corolle fermée pour décider si l'estivation est valvaire ou indupliquée-valvaire ; la seconde opinion paraît cependant la plus vraisemblable. Les anthères sont ouvertes très tôt ; elles le sont toutes dans le bouton de 9 mm., c'est-à-dire dans

celui qui a juste atteint la moitié de la longueur définitive de la fleur (18 mm.).

9. **Discopodium** Hochst.

BAILLON (1888 : 333) décrit la corolle du *Discopodium* à lobes valvaires ou légèrement indupliquée. L'examen du matériel appartenant au *D. penninervium* Hochst. (TANGANYIKA, distr. Bagamoyo, *Schlieben 4082 ;* KENYA, distr. Ukambani, *Scheffler 307*) révèle que

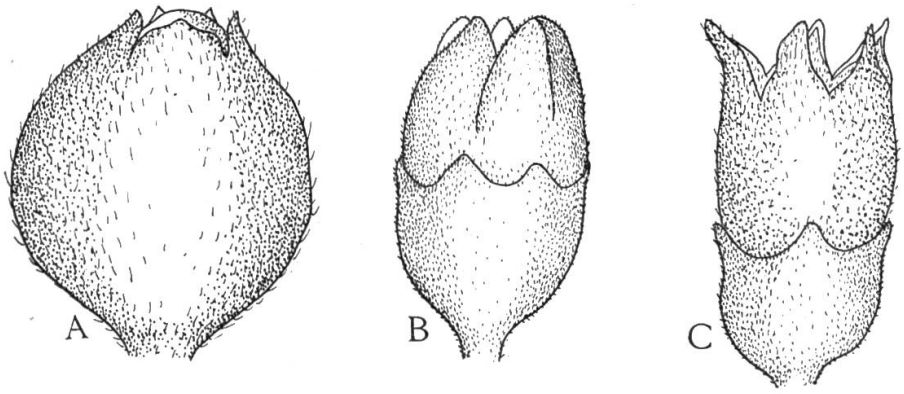


FIG. 9. *Discopodium penninervium* Hochst.

lorsque le bouton est encore très petit (A : 3 mm.) la corolle, fermée, paraît en effet en préfloraison valvaire. Quand la corolle a nettement dépassé le calice (6 et 7 mm.), elle commence à s'ouvrir (B : éch. *Scheffler*) ou reste encore fermée *(Schlieben) ;* on voit alors distinctement que le sommet des lobes est en préfloraison valvaire, légèrement indupliquée, comme l'avait vue BAILLON, mais aussi que vers le bas, les lobes se recouvrent de façon à former une quinconce. Ensuite, le tube s'accroît encore notablement, les lobes s'écartent de plus en plus les uns des autres (C : 10 mm.) et finissent par se recourber vers l'extérieur.

10. **Latua** Phil.

Les boutons du *L. pubiflora* (Griseb.) Phil. (Ile de CHILOË, *Lechler 880*) présentent une préfloraison valvaire (A : 4,5 mm.) et ne s'ouvrent que lorsqu'ils ont atteint 5 mm. environ. On aperçoit alors la corolle, de forme régulièrement ovoïde, complètement close elle aussi, comme l'était le calice. Le tube s'accroît, se gonfle à la base, et dans le bouton de 17 mm. (C) dont les lobes très petits commencent

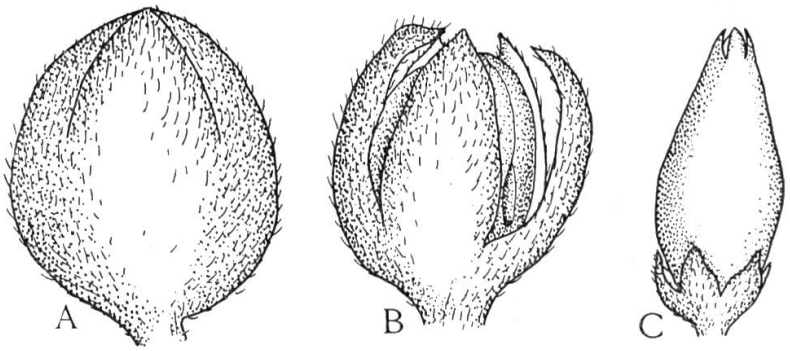


FIG. 10. *Latua pubiflora* (Griseb.) Phil.

à peine à s'écarter les uns des autres, on constate que les anthères se sont déjà vidées de leur contenu. Ces lobes sont en préfloraison indupliquée-valvaire, comme l'avaient déjà vu BENTHAM et HOOKER (1876 : 896) mais non plissée (cf. PHILIPPI 1858 : 242), ni plissée-valvaire (GRISEBACH 1854 : 41 ; HOOKER 1863 : t. 5373). La fleur adulte mesure environ 35 mm.

11. **Oryctes** S. Wats.

On connaît encore mal le genre *Oryctes*, et les matériaux à disposition (NEVADA, Washoe Co., *Kennedy 2034*) ne permettent pas d'élucider toutes les questions.

Le très jeune bouton de l'*O. nevadensis* (0,6 mm.) présente une préfloraison valvaire mais incomplète ; il semble qu'à aucun moment le calice ne soit parfaitement fermé. Le bouton de 1,8 mm. (A) montre des sépales bien séparés les uns des autres et une corolle, d'un tiers plus petite que le calice, grande ouverte, à tube déjà bien formé ; les lobes de la corolle sont légèrement enroulés sur leur grand axe et

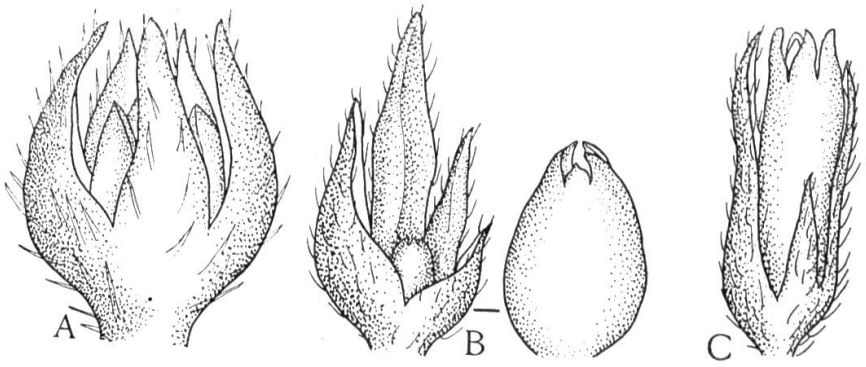


FIG. 11. *Oryctes nevadensis* S. Wats.

leur disposition est celle d'une quinconce assez imparfaite. La corolle est encore ouverte dans le bouton de 4 mm., et dans celui de 6 mm. (B), où elle n'atteint encore que 2 mm., on distingue encore la quinconce imparfaite des lobes libres.

La corolle adulte mesure 12 mm. (C) ; elle dépasse à peine le calice ; autant qu'il a été possible de s'en assurer, sur la seule qui fût sur le point de s'épanouir, les lobes, indupliqués et légèrement cucullés au sommet, s'écartent et se dilatent avant que les anthères soient ouvertes. Le limbe n'est pas plissé, observation contraire à celle de WATSON (1871 : 275) qui disposait de meilleur matériel, mais en harmonie avec tout le développement de la fleur. A aucune période du développement, la corolle ne se trouve donc fermée.

12. **Hebecladus** Miers

Le matériel de l'*H. lanceolatus* Miers (ECUADOR, Andes, *Spruce 5021*) possède trop peu de fleurs pour qu'elles aient pu être disséquées. Les observations, faites sur le sec, n'ont donc pas permis d'élucider toutes les questions. MIERS, en décrivant le genre (1 : 2) disait : *lobis acutis, saepissime dentibus interjectis, aestivatione basi valde plicatis.* Cette description a été reprise par DUNAL (1852 : 469) et par HOOKER, à propos de l'*H. biflorus* (1845, t. 4192), sans changements. BAILLON (1888 : 334) s'est borné à écrire : « *Flores Sarachae* », et, de ce dernier genre (*l.c.*, 329) ... *lobis 5, margine papilloso valvatis,...*

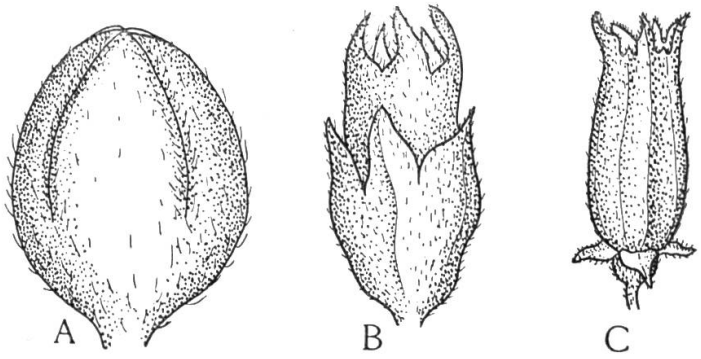


FIG. 12. *Hebecladus lanceolatus* Miers

Or, il est certain que les sépales sont en estivation valvaire ; on voit donc, au premier stade examiné (A : 3,5 mm.), un bouton parfaitement clos grâce à l'application exacte et bord à bord des pièces du calice les unes contre les autres. Les lobes pétalaires sont certainement pliés à la base, dissimulant entre eux les petits lobes intermédiaires ; mais ils se séparent très tôt les uns des autres. Dans le bouton

de 14 mm. (B), ils sont déjà complètement libérés, et leur commissure se trouve plus haut que la pointe des sépales. Puis le tube s'allonge, tandis que les lobes du calice se rabattent vers l'intérieur (C : 31 mm.), pour atteindre l'horizontale et que les lobes de la corolle font apparaître les denticules intercalaires en se dépliant et s'écartant encore un peu les uns des autres, ou, comme chez l'*H. ventricosus*, en s'enroulant vers l'extérieur (cf. BAKER, 1870).

13. **Margaranthus** Schlecht.

Le *M. solanaceus* Schlecht. (MEXIQUE, Etat de Durango, Mapimi, *Palmer 542*) a un bouton de 1,2 mm. dont le calice est complètement fermé par l'accolement de ses 5 dents en préfloraison valvaire. C'est ce qu'avait déjà vu SCHLECHTENDAL (1841 : 1) qui l'exprimait ainsi : *calyx... dentibus conniventibus clausus*. A ce moment, la corolle, qui remplit presque complètement la cavité du calice, est légèrement entr'-ouverte, les lobes, velus au sommet, ne se touchant pas exactement. Ces lobes sont en préfloraison valvaire, ou légèrement indupliquée-valvaire. Le calice du bouton de 1,6 mm. est nettement ouvert, les

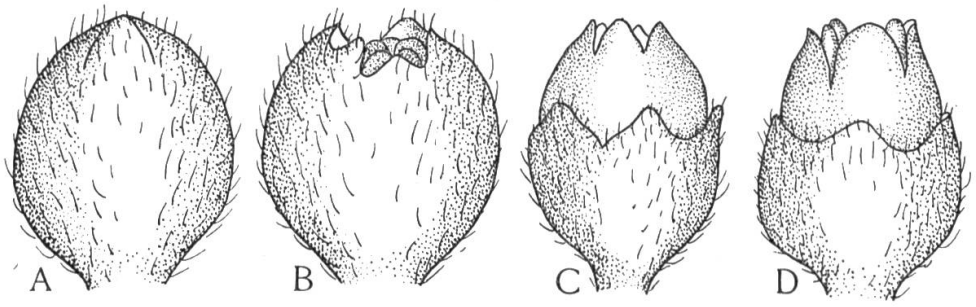


FIG. 13. *Margaranthus solanaceus* Schlecht.

lobes libres s'étant écartés les uns des autres. La corolle fermée est déjà bien visible dans le bouton de 1,8 mm. (B), car elle apparaît au niveau de la base des sépales ; quelques anthères sont déjà ouvertes. Peu après la corolle s'ouvre à son tour (bouton de 2,1 mm. ; MEXIQUE, Chihuahua, M^ts^ Santa Eulalia, *Pringle 342*). Dès que l'ouverture est un peu plus grande, on voit le sommet des étamines (désormais toutes ouvertes) arriver au niveau des lobes corollins ou même les dépasser (D : 2,2 mm.). Mais cet état ne dure pas ; le tube, ou plutôt le globe corollin, s'accroît et s'enfle pour atteindre bientôt sa dimension définitive (3,5 mm.).

14. **Atropa** L.

On sait que chez l'*A. belladonna* L., le calice est en préfloraison rédupliquée ou légèrement imbriquée, tandis que la corolle est en quinconce (BAILLON 1888 : 288) ou mieux, comme l'a montré REINSCH (1926), soit imbriquée, soit quinconciale (cf. *l.c.*, la fig. 6 où l'auteur donne trois diagrammes différents pour la fleur de l'*A. belladonna*), selon trois modes constants et bien définis. On peut aisément se rendre compte, sur le vivant, que les anthères ne s'ouvrent l'une après l'autre que lorsque la corolle est complètement épanouie ; bien avant leur déhiscence, les fleurs, grandes ouvertes, sont visitées assidûment par les abeilles.

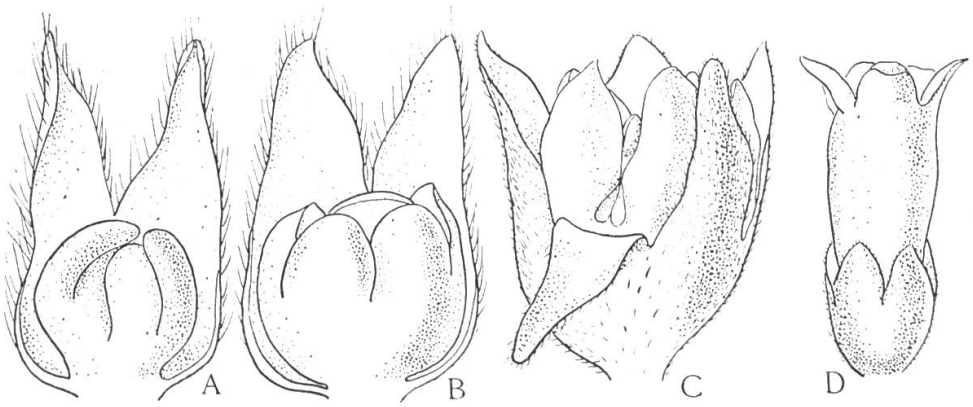


FIG. 14. *Atropa baetica* Willk.

Chez l'*A. baetica* Willk. (MAROC, Ras el Ma, Moyen Atlas, *Jahandiez 622 ;* ESPAGNE, Sierra Segura, *Reverchon 1230*), le calice est en préfloraison ouverte, les lobes très poilus, ne se touchant pas ou à peine. Quand le bouton mesure 1,2 mm., les lobes de la corolle sont dressés, libres, eux aussi en préfloraison ouverte. En croissant, ils se recouvrent, et quand le bouton mesure 3 mm. (A), on les voit nettement en quinconce. Plus tard, la fermeture de la corolle devient moins parfaite ; dans un bouton de 8 mm., à calice grand ouvert toujours, les lobes corollins en quinconce se recouvrent mal ; ils se séparent nettement et laissent entrevoir les étamines quand le bouton atteint 10 mm. (B). A partir de ce moment, le bouton croît surtout en diamètre et semble se gonfler ; quand il a 12 mm. (C), la corolle est grande ouverte et ce n'est qu'alors que le tube se met à croître rapidement et que la fleur réalise sa forme définitive et sa taille normale (D : 20-25 mm.).

14 a. **Atropanthe** Pascher

Il n'y a pas de matériel de ce genre dans les herbiers de Genève ; il faut donc se rapporter au travail de SIGMOND (1929 : 42) qui a précisé que le calice de l'*A. sinensis* (Hemsl.) Pascher a une préfloraison indupliquée-valvaire. Les lobes ne tiennent les uns aux autres que grâce à une lignée de poils, invisibles de l'extérieur, qui garnit la marge des sépales (cf. *l.c.*, fig. 19). La corolle est caractérisée par une même préfloraison, les lobes étant plus fortement recourbés vers l'intérieur que ne le sont les sépales ; elle croît tout d'abord beaucoup plus lentement que le calice, puis rattrape son retard, force le calice à s'ouvrir et s'épanouit enfin lorsque le tube a atteint toute sa longueur.

15. **Cacabus** Bernh.

La préfloraison du calice est décidément imparfaite ; à aucun moment on ne peut trouver des sépales qui se rejoignent au sommet du bouton. Quand celui-ci mesure 1,2 mm. (A) chez le *C. prostratus* (Dombey) L'Hérit. (Pl. probablement cultivée, coll. Ventenat), le calice est largement ouvert et la corolle — beaucoup plus courte que le calice et plus courte que les grosses étamines — l'est aussi. Même lorsque le bouton a atteint 3,6 mm. (B), on ne voit, à la base des lobes

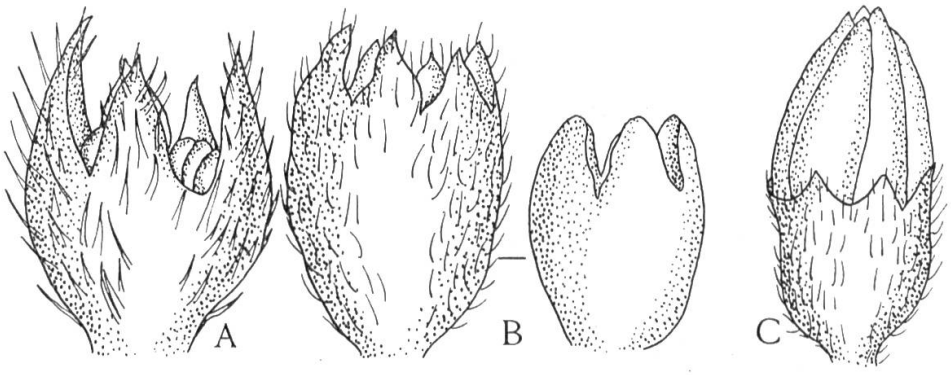


FIG. 15. *Cacabus prostratus* (Dombey) L'Hérit.

libres de la corolle, aucune indication du mode de préfloraison ; les lobes sont plans, disposés en un verticille parfait, et ne présentent à la base aucun pli ni aucun recouvrement qui permettrait de définir leurs rapports respectifs. Plus tard, quand la corolle a dépassé le calice (C : 11 mm.), les pétales sont condupliqués (BAILLON 1888 : 326, les qualifie de *plicatis*). Mais sont-ils en préfloraison valvaire, ou bien leurs sommets (qui permettent certainement une fermeture

effective du bouton) sont-ils plus ou moins tordus comme chez certains *Nicotiana* (*N. noctiflora* Hook. par ex.) ? C'est une question à laquelle le matériel sec utilisé pour cette étude ne permet pas de répondre. Les tissus sont extraordinairement minces et transparents et se déchirent malgré toutes les précautions. MIERS a dû se heurter à des difficultés identiques puisqu'il se borne à dire, à propos de ce genre : *aestivatione ignota* (MIERS II : 49). Ni l'illustration par ailleurs excellente de JACQUIN (1781-86 : t. 38), ni celle, beaucoup moins bonne, de LAMARCK (1823 : t. 116, fig. 2), ne permettent de résoudre le petit problème de l'ouverture des fleurs dans le genre *Cacabus*.

16. **Triguera** Cav.

MIERS (II, App. : 2) a donné une excellente description de la fleur du *Triguera*. Il n'a cependant pas dit que le calice très jeune est en préfloraison valvaire. Or c'est apparemment le cas, chez le spécimen du *T. ambrosiaca* Cav. (ESPAGNE, Medina Sidonia, *Bourgeau 351*),

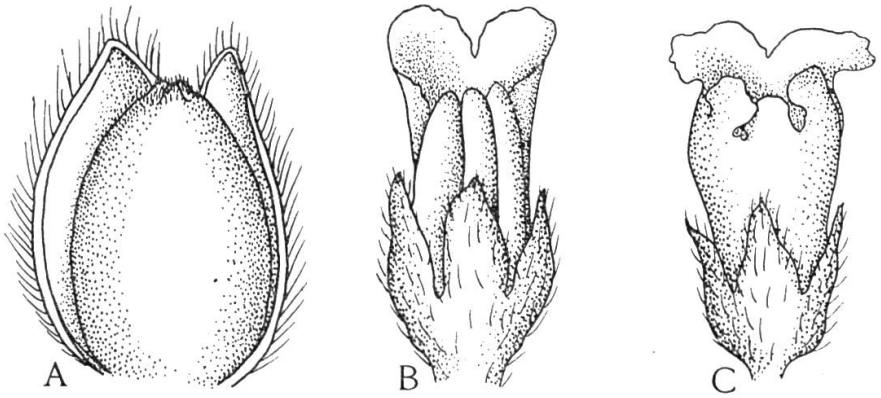


FIG. 16. *Triguera ambrosiaca* Cav.

examiné. Cependant cet état disparaît très vite, les lobes s'écartant promptement les uns des autres (A : 4 mm.). La corolle est indupliquée-valvaire, dans les plus petits boutons disséqués (2 mm.), et l'on voit plus tard (4 mm.) que les sommets des 5 pétales sont recourbés en crochet au sommet. Au fur et à mesure que la corolle se développe, sa nature bilabiée apparaît mieux. Lorsque le bouton mesure 10 mm. (B), les deux lobes formant la lèvre inférieure se sont déjà déployés, tandis que les trois de la lèvre supérieure sont encore pressés les uns contre les autres. On peut alors dire, avec WILLKOMM et LANGE (1865-1870 : 523) que la corolle a un limbe plissé, oblique et subbilabié. A partir de ce moment, toutes les anthères ont répandu leur pollen. Puis les trois lobes supérieurs commencent à se déployer (C : 12 mm.)

et, sans que la longueur totale de la fleur change encore beaucoup (15 mm.) le tube va s'ouvrir considérablement et toute la fleur prendra l'allure campanulée qu'on lui connaît. (Cf. ROBYNS, 1931 : 10 et t. 1).

II. 3. *Solaneae — Hyoscyamineae*

Calice à préfloraison incomplète, en quinconce ou inconnue ; corolle imbriquée, plissée imbriquée ou en quinconce *(Physochlaina)*. Epanouissement de la corolle tardif ou précoce *(Physochlaina)*, déhiscence des anthères tardive *(Hyoscyamus)* ou précoce *(Physochlaina)*.

17. **Scopolia** Jacq.

Le calice, chez le *S. lurida* (Link et Otto) Duss., se présente comme l'a déjà vu WARMING (1869 : 39) chez le *S. carniolica* Jacq., disposé en quinconce. L'examen de matériel vivant (Jardin botanique de Genève) montre que lorsque le bouton mesure 3 mm. (A), on ne peut distinguer à sa base un arrangement quelconque. Ce n'est que par les sommets des sépales qu'on peut percevoir l'arrangement quin

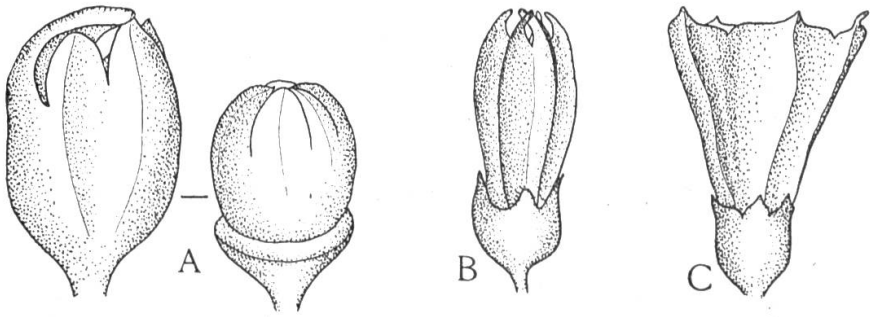


FIG. 17. *Scopolia lurida* (Link et Otto) Duss.

concial décrit et figuré par WARMING *(l.c.)*. La fermeture du bouton n'est pas hermétique, car les lobes se touchent à peine ; mais la corolle, à ce stade déjà, est assez bien close, les pétales étant disposés en préfloraison imbriquée (cf. MIERS II, Appendix : 16). Plus tard (les stades intermédiaires manquent malheureusement), lorsque le bouton a atteint 14 à 15 mm. de longueur (B), le tube de la corolle s'est plissé longitudinalement, les lobes libres sont indupliqués mais toujours

en préfloraison imbriquée, le lobe intérieur étant celui qui recouvre (imparfaitement, il est vrai) l'ouverture plus ou moins grande que laissent entre eux les pétales. Les lobes se séparent définitivement, ouvrant par conséquent la corolle, avant que le tube ait atteint sa longueur définitive (C : 27 mm.).

18. **Physochlaina** G. Don

MIERS (II, Appendix : 12), de même que BENTHAM et HOOKER (1876 : 902) indiquent dans la diagnose du genre que la corolle est imbriquée. Or il est évident, d'après le matériel du *P. praealta* Hook. f. (INDIA, Punjab, Bhaga Valley, *Drummond 23102*), que la

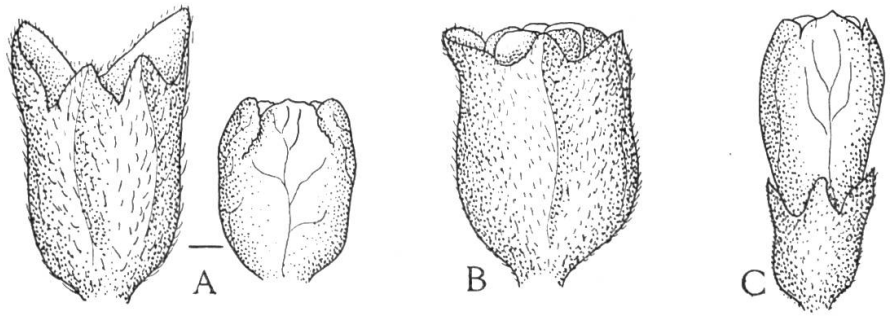


FIG. 18. *Physochlaina praealta* Hook. f.

corolle est non pas imbriquée, mais en quinconce. Le calice, dans le plus petit bouton disséqué (A : 9 mm.) est grand ouvert et à lobes très irréguliers. Sa préfloraison n'a donc pas pu être déterminée, et c'est regrettable puisqu'aucun auteur ne l'a jusqu'ici définie. Une étamine est déjà ouverte dans le bouton de 12 mm. (B), c'est-à-dire à un stade où la corolle dépasse à peine le calice. La corolle de 20 mm. (C) est ouverte, et toutes les anthères ont répandu leur pollen. Pourtant leur exsertion, de même que celle du style, n'interviendra que beaucoup plus tard, quand la fleur se sera déployée et aura atteint environ 35 mm., sa longueur définitive.

19. **Przewalskia** Maxim.

Il n'y a pas de matériel de la seule espèce du genre, le *P. tangutica* Maxim. (seule espèce si l'on considère le *P. Roborowski* Prz. ex Batalin comme étant une simple variété), dans les herbiers de Genève. Tout ce qu'on peut dire, c'est que le calice est fortement accrescent (cf. PASCHER 1910 : 273) et que le limbe de la corolle est plissé-imbriqué.

20. **Hyoscyamus** L.

Le point remarquable de la morphologie des *Hyoscyamus* c'est, comme l'a déjà relevé SCHUMANN (1890 : 307), que toutes les pièces du calice naissent en même temps, formant tout d'abord une sorte de margelle ou de col au bord duquel apparaissent, simultanément, les dents du calice. EICHLER (1875 : 203) a donné, il est vrai, un diagramme de l'*H. albus* en attribuant au calice une spirale du mode $^2/_5$, mais sans dire cependant s'il l'a observé, ou construit par analogie avec d'autres Solanées. Il est de fait que, sur les boutons examinés sur le frais, de l'*H. niger* L., on n'aperçoit à aucun stade de différence de développement. A peine si, lorsque le bouton a atteint 2 mm. (A), l'on peut remarquer l'inclinaison plus ou moins grande de tel ou tel sépale vers l'axe du bouton. A ce moment, le calice est en pré-

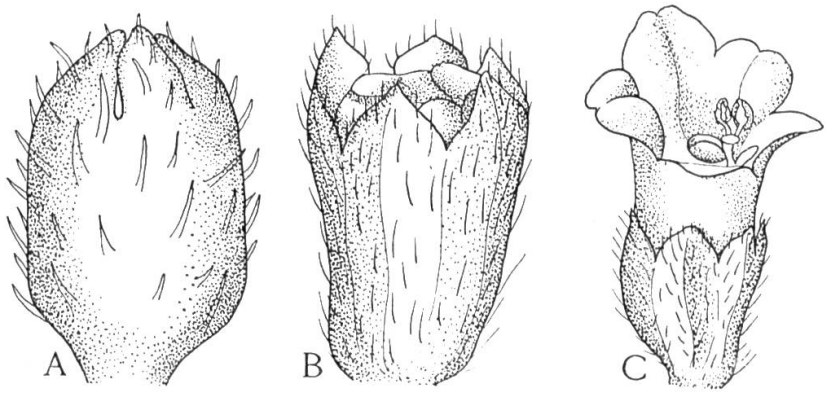


FIG. 19. *Hyoscyamus niger* L.

floraison incomplètement valvaire. La corolle est déjà complètement fermée et les lobes imbriqués, comme MIERS (II, Appendix : 10), BENTHAM et HOOKER (1876 : 903), BAILLON (1888 : 309), etc., les ont décrits. La corolle n'est en aucune façon plissée ainsi que le disent ENDLICHER (1836-1840 : 664), PUTTERLICK et ENDLICHER (1845 : sub *Hyoscyamo*), DUNAL (1852 : 546) et d'autres auteurs encore. Quand le bouton mesure 14 mm. (B), la corolle arrive au niveau du calice et commence à s'ouvrir ; il lui faut atteindre le double de cette longueur (C : 28 mm.) pour qu'elle soit amplement ouverte et qu'on puisse apercevoir que quelques étamines, souvent les plus longues, ont déjà répandu leur pollen. Ce n'est que lorsque la corolle s'est ouverte au maximum que la déhiscence des dernières anthères a lieu (cf. SIIM-JENSEN, 1901).

II. 4. *Solaneae* — *Solaninae*

Calice à préfloraison incomplètement valvaire, ou valvaire *(Vassobia, Solanum, Saracha)* ; corolle à préfloraison valvaire *(Saracha)*, indupliquée-valvaire *(Solanum, Capsicum, Tubocapsicum)*, plissée-imbriquée *(Chamaesaracha)*, indupliquée-valvaire et contortée *(Nothocestrum ?)*, indupliquée-valvaire puis plissée-contortée *(Physalis)* ; épanouissement de la corolle précoce ou tardif ; anthères à déhiscence précoce *(Bassovia, Tubocapsicum)* ou tardive *(Physalis)*.

21. **Chamaesaracha** Gray

Ni GRAY (1875 : 62 et 1876 : 540) ni MIERS (II : 27 et 28) n'ont précisé le mode d'estivation des fleurs des *Chamaesaracha*. Cependant, le second de ces auteurs, qui plaçait le *Ch. sordida* (Dun.) Gray parmi les *Larnax*, remarquait (*l.c.* : 28) que ce genre ne se laisse différencier des *Physalis* que par le port, le type de l'inflorescence et la corolle profondément incisée. D'où l'on peut conclure qu'il attribuait aux *Larnax* la même sorte d'estivation qu'aux *Physalis* qu'il décrit (*l.c.* : 27) :

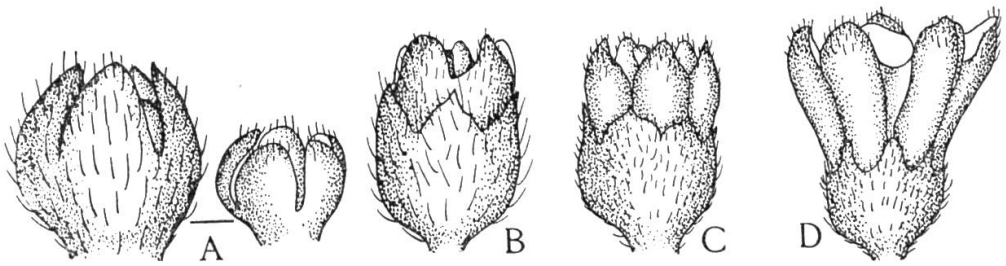


FIG. 20. *Chamaesaracha sordida* A. Gray

aestivatione plicato-valvata. Or il semble que l'examen de matériel du *Ch. sordida*... (TEXAS, El Pasos, *Marcus E. Jones 3704*) révélerait plutôt une préfloraison plissée-imbriquée. Il n'est pas impossible que la dessication ait quelque peu altéré les rapports des lobes entre eux, mais la direction des plis indiquerait que les lobes sont imbriqués, comme il vient d'être dit, et non pas valvaires.

Les jeunes boutons de 2 mm. montrent des sépales libres mais abondamment recouverts de longs poils qui font que le calice est presque fermé, bien qu'en réalité et si l'on ne considère que les sépales sans leur indument, il ne le soit pas. La corolle est encore ouverte, en préfloraison incomplètement valvaire, d'où peut-être l'affirmation

de MIERS citée plus haut, tandis qu'au stade suivant (bouton de 3,3 mm.) elle s'est un peu refermée, sans cependant que l'occlusion soit complète, pendant que les sépales se sont plus nettement séparés qu'auparavant. Puis le tube de la corolle s'allonge et quand le bouton mesure 5 mm. (B), ses lobes hirsutes sont complètement séparés : la corolle est ouverte mais les anthères ne le sont pas encore. Le tube ensuite croît surtout en largeur, ce qui entraîne la formation de plis profonds. Les anthères s'ouvrent alors et au stade suivant (C : 7 mm.) elles ont généralement toutes répandu leur pollen. La corolle présente une disposition qui doit être imbriquée, comme il a été dit plus haut. Elle s'évase enfin (D : 9 mm.) et se déploie complètement (largeur de la fleur 10 mm. environ).

22. **Athenaea** Sendtn.

Le comportement des deux espèces examinées est loin d'être identique. Ainsi l'*A. subtriflora* (R. et P.) Miers (PÉROU, Tarapoto, *Spruce 4125*) possède un calice à petites dents qui dépassent la corolle, lorsque le bouton mesure 2 mm. Cette dernière est complètement fermée, les lobes libres étant en préfloraison indupliquée-valvaire, tenant les uns aux autres par l'enchevêtrement des poils de bordure tandis que le tube lui-même, contorté, se replie vers l'intérieur, à l'endroit des commissures. Le bouton de 5 mm. est déjà ouvert vers le haut, mais la corolle ne s'étale que plus tard, sans que le calice s'accroisse.

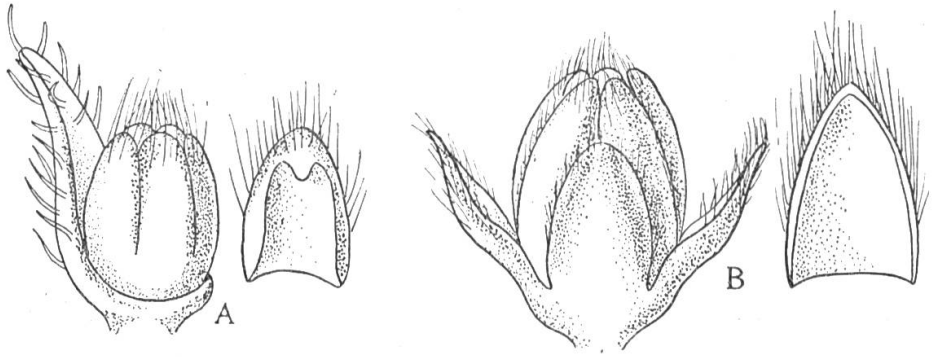


FIG. 21. *Athenaea pogogena* (Moric.) Sendtn.

En revanche, chez l'*A. pogogena* (Moric.) Sendtn. (BRÉSIL, Ilhaeas, *Blanchet 2110*), le calice est constamment ouvert, à lobes presque entièrement libres. La corolle, dans le plus jeune stade examiné (A : bouton de 1 mm.), a des lobes indupliqués-valvaires, à bords enroulés vers l'intérieur et à sommet réfléchi vers le milieu. Plus tard

(B : 4 mm.), ces lobes ne semblent réunis que par les poils qui les bordent, s'écartant l'un de l'autre à la moindre pression ; l'enroulement a complètement disparu : il n'y a plus qu'une estivation typiquement valvaire (cf. MORICAND, 1833-1846, t. 17). Cette différence de comportement entre les deux espèces examinées s'explique si l'on considère que, pour des raisons bien différentes, MIERS (II, Appendix : 55 et seq.) a placé précisément ces deux espèces dans deux genres différents : la première dans les *Larnax* et la seconde dans les *Bassovia ;* les caractères morphologiques des fleurs de ces deux espèces viendraient à l'appui d'un semblable point de vue.

23. **Nothocestrum** A. Gray

Le matériel ancien et le matériel récent n'ont pas permis de dissection : le premier est trop précieux, le second est beaucoup trop pauvre. Il a donc fallu se contenter de dessins faits d'après quelques boutons secs.

BAILLON (1888 : 333) est le seul auteur, apparemment, qui ait examiné l'estivation du calice ; il l'a trouvée valvaire. GRAY (1862 : 48) déjà, puis BENTHAM et HOOKER (1876 : 894) et enfin BAILLON *(l.c.)* ont décrit la corolle indupliquée-valvaire, plissée aux sinus.

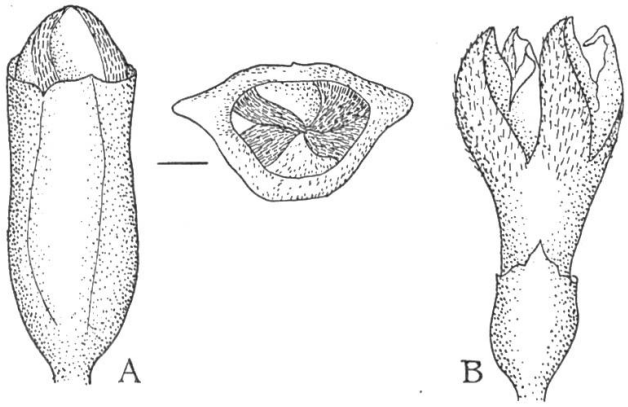


FIG. 22. *Nothocestrum longifolium* A. Gray

On ne peut ajouter qu'un détail : c'est que, soit sur le bouton de 8 mm. (A), soit sur celui de 13 mm. (B, ce dernier déjà ouvert) on distingue assez nettement une légère torsion des lobes. Que le plus petit des boutons ait été un peu écrasé pendant la dessication, c'est indéniable ; mais la corolle ouverte du plus grand révèle le même caractère, bien qu'un peu atténué. Il faudrait pouvoir examiner, sur du matériel plus abondant, si cette observation a une portée générale pour l'espèce *N. longifolium* A. Gray (HAWAÏ, *Mann et Brigham 414*) ou même pour le genre.

23 a. **Vassobia** Rusby

Ce genre a été placé par son auteur (1907 : 422) proche des *Poecilochroma*, dont il se distingue par son port (herbe ?), ses feuilles (simples, membraneuses et flasques) et son inflorescence (cymes terminales), et éloigné des *Solanum* par l'absence de pores aux anthères et des *Cyphomandra* dont il a les cymes, par celle du connectif épaissi. Selon Rusby *(l.c.)*, la corolle est valvaire.

24. **Withania** Pauq.

Le calice du *W. somnifera* (L.) Dun. (Maroc, berges de l'oued Souss à Agadir, *Gattefossé 1006 b*), des boutons mesurant 1,4 mm. (A), est en préfloraison incomplète ; les 5 petits lobes très poilus sont dressés, découvrant la corolle qui est ouverte au sommet. Les lobes

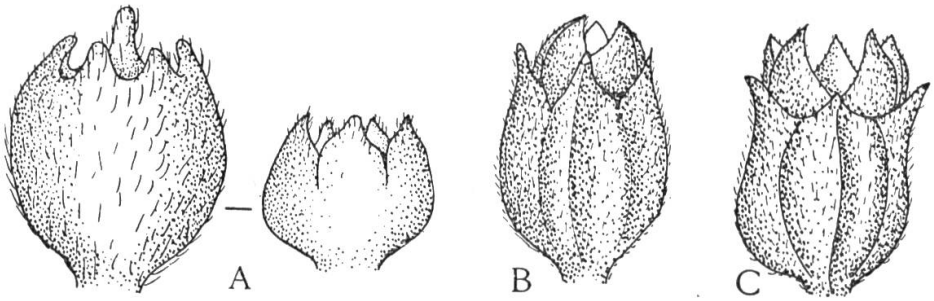


Fig. 23. *Withania somnifera* (L.) Dun.

corollins sont, à la base, indupliqués-valvaires. Bentham et Hooker (1876 : 873) décrivent cette estivation valvaire, et Baillon (1888 : 332) valvaire ou à peine indupliquée. Dans le bouton de 4 mm. (B), la corolle a émergé du calice, les lobes se sont encore écartés les uns des autres (2+2+1) et toutes les anthères sont ouvertes. Au fur et à mesure que la corolle s'accroît, les pointes du calice se recourbent vers l'extérieur (C : 5 mm.) ; il en est de même pour les pétales qui sont complètement recourbés dans la fleur entièrement épanouie (6-7 mm.). A aucun moment de son développement, la corolle n'est donc fermée ; remarquer la précocité de la déhiscence des anthères.

25. **Physalis** L.

Les observations de Miers (II : 27) qui a pu décrire la préfloraison des *Physalis* comme *plicato-valvata* et celles de Baillon (1888 :

330) qui a vu que la corolle était plissée ou à plis indupliqués ou encore imbriquée en quinconce, ne concordent pas avec les observations rapportées ici. Dans le jeune bouton (A : 1,2 mm.) du *Ph. Alkekengi* L. (mat. frais, Jardin botanique, Genève), le calice est en préfloraison

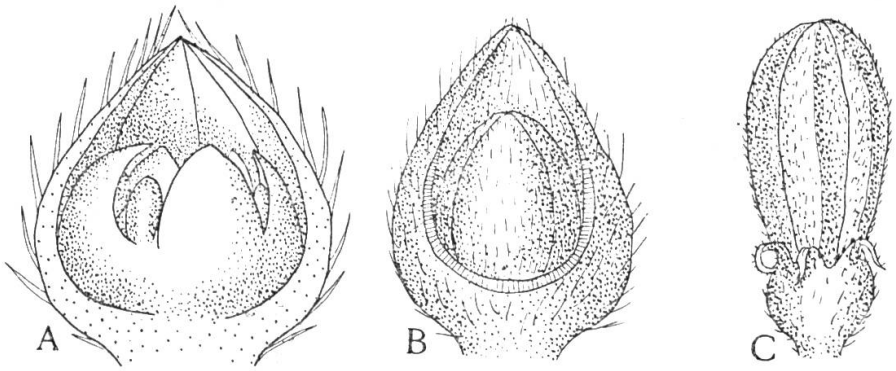


FIG. 24. *Physalis Alkekengi* L.

valvaire ; la corolle est encore ouverte. Elle ne se ferme qu'au stade suivant (B : 3 mm.) et elle est alors distinctement valvaire. Plus tard, ses lobes s'enroulent en dedans et au sommet seulement, réalisant une préfloraison indupliquée-valvaire qui subsiste, avec de nombreux poils sur les marges pour assurer la fermeture. Lorsque le bouton a atteint 12 mm. (C), la corolle a une forme de massue, et les lobes prolongés vers la base par les plis du tube sont très distinctement plissés-contortés. Les anthères sont encore toutes fermées. L'ouverture de la corolle se fait lorsque celle-ci a atteint 14 mm. et la déhiscence des anthères commence au même moment ou même plus tard. Au fur et à mesure du déploiement, la longueur de la corolle s'accroît pour arriver finalement à 16 mm. environ.

26. **Saracha** Ruiz et Pav.

Le calice et la corolle, chez le *S. procumbens* Ruiz et Pav. (Cult. Hort. Paris) sont tous deux en préfloraison valvaire. Seul BAILLON (1888 : 329) a noté ce caractère pour le calice, tandis que les descriptions des auteurs diffèrent sur le point de l'estivation de la corolle. MIERS (II : 15) la dit : *valde induplicato-valvata*, DUNAL (1852 : 429) : *conduplicato-valvata*, BENTHAM ET HOOKER (1876 : 891) : *plissée*, BAILLON (1888 : 329) enfin, *valvaire*. Pour l'espèce examinée, c'est cette dernière description qui convient ; le limbe n'est ni plissé, ni indupliqué, ni condupliqué. Mais ce qu'il y a de remarquable, c'est que la corolle n'est pas encore fermée quand le calice s'ouvre déjà (A : 2 mm.). Elle se ferme peu après (B : 2,5 mm.) et se présente alors

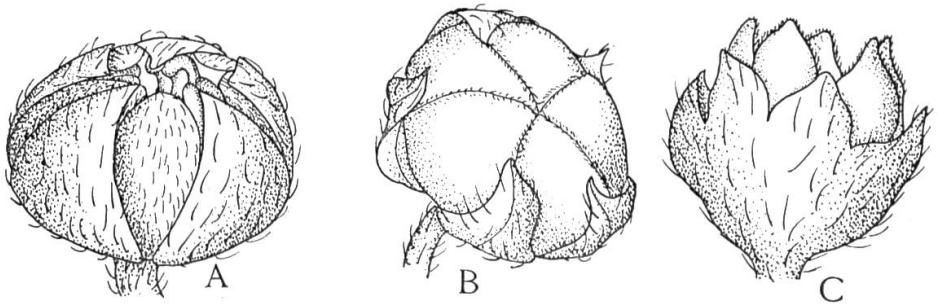


FIG. 25. *Saracha procumbens* Ruiz et Pav.

parfaitement valvaire, à bords minces, soudés par l'entremêlement des poils marginaux. La déhiscence des anthères paraît se faire en même temps que l'ouverture définitive de la corolle (C : 6 mm.).

27. **Mellissia** Hook.

Faute de matériel pour pouvoir examiner à nouveau cette plante rare (et peut-être disparue de Ste Hélène, sa patrie), il est nécessaire de se reporter aux textes, particulièrement à celui de HOOKER (1867-1871 : 15 et t. 1021). La description sommaire de ROXBURGH (in BEATSON, 1816 : 317) est insuffisante, ainsi d'ailleurs que la planche et les quelques mots que lui consacre MELLISS (1875 : 307 et t. 51). Le calice est en préfloraison incomplète (ou ouverte, comme le dit HOOKER), et il n'est pas plissé. Quant aux lobes de la corolle, subégaux, ils sont indupliqués-valvaires à la base, et au sommet (non plissé) légèrement imbriqués.

28. **Capsicum** L.

Les boutons d'un demi-millimètre du *C. annuum* L. (matériel vivant, Jardin botanique, Genève) montrent, en coupe, des sépales

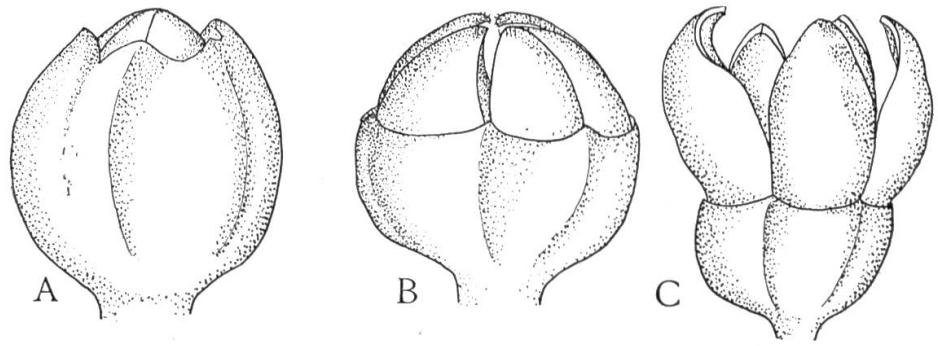


FIG. 26. *Capsicum frutescens* L.

papilleux qui se touchent par les extrémités de leurs lobes libres, fermant donc complètement la cavité dans laquelle les autres pièces florales, les pétales en particulier, ne se présentent encore que sous forme de mamelons. Les boutons du *C. frutescens* L. (matériel sec, ex hort. Kewensis, hb. Genève) ont la même apparence et s'ouvrent, dans les deux espèces, lorsqu'ils ont les mêmes dimensions : 2 mm. environ. A ce stade, la corolle est complètement fermée et ses lobes s'appliquent les uns contre les autres en préfloraison indupliquée-valvaire (cf. FINGERHUTH, 1832 : 9 et BAILLON, 1888 : 288). Tout d'abord, seuls les sommets des lobes sont visibles, au niveau même du calice (A : 2,4 mm.) ; puis, le tube s'allongeant, les lobes dépassent la coupe du calice et se séparent peu à peu. Dans le bouton de 3,4 mm. (B) et dans celui de 4,2 mm., ces lobes gardent leur forme incurvée vers l'axe de la fleur ; peu après, le déploiement commence (C : 6 mm.), les lobes s'allongent encore et se recourbent alors vers l'extérieur, donnant à la fleur parfaite (7 mm. env.) sa forme définitive.

28 a. **Tubocapsicum** Makino

Il ne peut s'agir ici de décider si le *Capsicum anomalum* Franch. et Sav. doit être placé dans une section spéciale des *Capsicum*, comme l'a fait WETTSTEIN (1895 : 21), ou dans un genre particulier, selon MAKINO (1908 : 18). Cependant il semble bien que BITTER ait eu raison

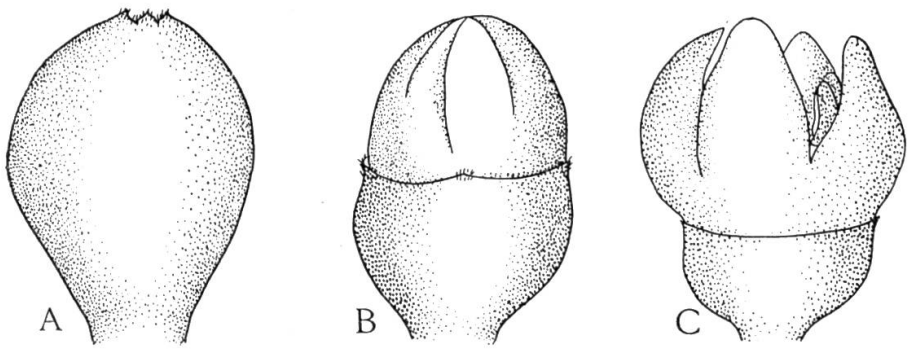


FIG. 27. *Tubocapsicum anomalum* (Franch. et Sav.) Makino

(1919 : 96) en rejetant la proposition de MAKINO pour adopter celle de WETTSTEIN : les différences entre les genres *Capsicum* et *Tubocapsicum* sont insignifiantes.

Le calice tronqué, presque sans denticules, a déjà été décrit. Il faut encore observer que dans le bouton de 2,4 mm. (A), les dents ne se rejoignent pas complètement. Le matériel à disposition, pourtant abondant (PHILIPPINES, Luzon, subprov. Benguet, *Merrill 8003*)

présente peu de fleurs, et les autres spécimens sont tous en fruits. Les boutons plus jeunes n'ont pas été vus ; la position des lobes du calice n'est donc pas déterminée, mais il est probable que l'estivation est incomplète. A ce stade, la corolle est parfaitement close, et en préfloraison valvaire. Ce fait est encore mieux visible sur le bouton plus âgé (B : 5 mm.) où toutes les anthères sont encore fermées. En revanche, elles sont toutes ouvertes dans le bouton de 7,5 mm. (C) dont les lobes corollins commencent à s'écarter les uns des autres. Leur déhiscence est donc précoce.

29. **Brachistus** Miers

Les très jeunes boutons (1,4 mm.) du *B. rhomboideus* Miers (ECUADOR, entre Banos et Pelilco, *Heinrichs 182 ;* COLOMBIE, Quito, *Hartweg 1296*) présentent un calice à 5 (ou 4) petits lobes dressés, très longuement poilus. Plus tard (A : 2,4 mm.), les lobes s'étant écartés et le calice s'étant accru en diamètre, la corolle apparaît qui s'entr'ouvre déjà, permettant de définir le genre de préfloraison : valvaire, à lobes indupliqués au sommet surtout et maintenus les uns

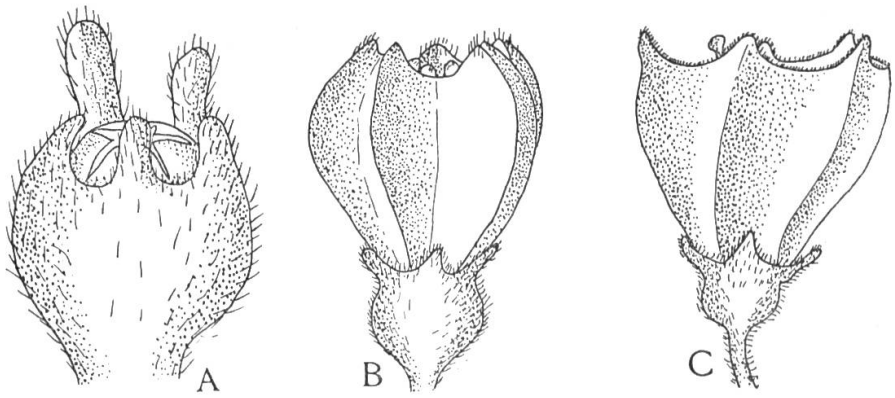


FIG. 28. *Brachistus rhomboideus* Miers

contre les autres par des poils enchevêtrés (cf. MIERS II : 7). La corolle est nettement ouverte, mais les lobes encore accolés en trois groupes (2+2+1) lorsque le bouton atteint 5 mm. (B) ; les étamines sont encore fermées. Enfin les lobes se séparent complètement pendant que la corolle atteint son développement définitif (C : 6 mm.). Chez le *B. Pringlei* Wats. (MEXIQUE, Veraz Cruz, Zacuapan, Corral de Piedra, *Purpus 7562*), les choses se passent exactement de la même façon, sauf que la corolle est grande ouverte un peu plus tôt (4 mm.), alors que son tube dépasse à peine hors du calice.

30. **Bassovia** Aubl.

Les plus jeunes boutons de *B. fasciculata* Dun. qui ont pu être examinés (A : 2 mm. de longueur ; BRÉSIL, Prov. de Rio de Janeiro, *Glaziou 8854*) présentent un calice dont les lobes libres se touchent par leurs sommets seulement ; c'est donc une forme intermédiaire entre la préfloraison ouverte, si commune chez les Solanacées, et la préfloraison parfaite ou fermée. Peu après (B : 2,5 mm.), la corolle dépasse

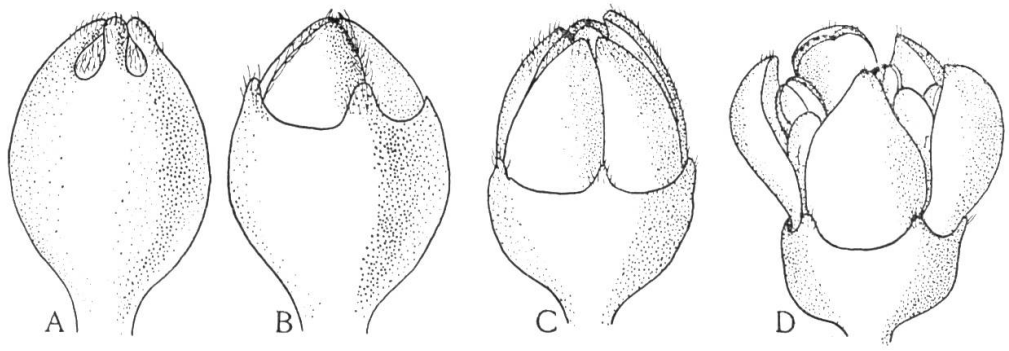


FIG. 29. *Bassovia fasciculata* Dun.

le calice ; elle est fermée et en préfloraison indupliquée-valvaire. La marge des pétales et le sommet libre des sépales sont couverts de poils assez longs, le reste des surfaces est pratiquement glabre. Lorsque le bouton mesure 4 mm. (C), il commence à s'ouvrir ; l'un des pétales s'est libéré des deux côtés tandis que les quatre autres restent accolés deux à deux. Peu après (D : 5 mm.), les 5 pétales se sont écartés les uns des autres et les étamines se sont fendues sur toute leur longueur : leur déhiscence précède donc de beaucoup le développement complet de la corolle. Le tube va s'accroître à ce moment seulement, en même temps que le filet des étamines qui restent constamment à la hauteur du sommet des lobes, tandis que le calice s'allonge encore quelque peu. La fleur adulte mesure 9 mm. (NICARAGUA, Catarina, dépt de Granada, *Baker 2239*).

Chez le *B. lucida* Dun. où les fleurs atteignent des dimensions presque semblables à celles de l'espèce précédente, l'ouverture des corolles se fait aussi à un stade très précoce (BRÉSIL, Minas Geraes, Viçosa, *Ynes Mexia 4144*).

En revanche, chez le *B. macrophylla* Coult. (GUATÉMALA, dépt Alta Verapaz, *v. Türckheim II 719*), les lobes du calice paraissent un peu plus larges et l'on trouve facilement des stades très jeunes où le calice est complètement fermé. Comme le reste du développement est identique à celui du *B. fasciculata*, on peut se demander

si, dans cette dernière espèce, on ne pourrait pas aussi trouver des stades où le calice est absolument fermé.

Enfin, le *B. ferruginea* Rusby se présente différemment. Le matériel existant (COLOMBIE, Santa Marta, *H. Smith 1182*) ne permet malheureusement pas de suivre tout le développement de la fleur ; mais il existe des stades assez jeunes (4 et 5 mm.) où l'on voit les 10 longues pièces libres du calice serrées les unes contre les autres, en une sorte de pinceau et qui doivent assurer, grâce encore aux longs poils dont elles sont garnies, une fermeture assez efficace de cette enveloppe externe.

31. **Solanum** L.

Il semblerait que le genre *Solanum* fût suffisamment connu pour qu'il n'y eût rien de nouveau à ajouter. Pourtant ni DUNAL (1852 : 23 et 26), ni BENTHAM ET HOOKER (1876 : 888), ni BAILLON (1888 : 327), ni WETTSTEIN (1895 : 21) n'ont jugé nécessaire de rappeler que le calice peut être en préfloraison valvaire parfaite (*S. Lycopersicum* L., *S. auriculatum* Ait., *S. sisymbriifolium* Lam.). Pour la corolle, ces mêmes auteurs la qualifient de plissée, sauf BAILLON

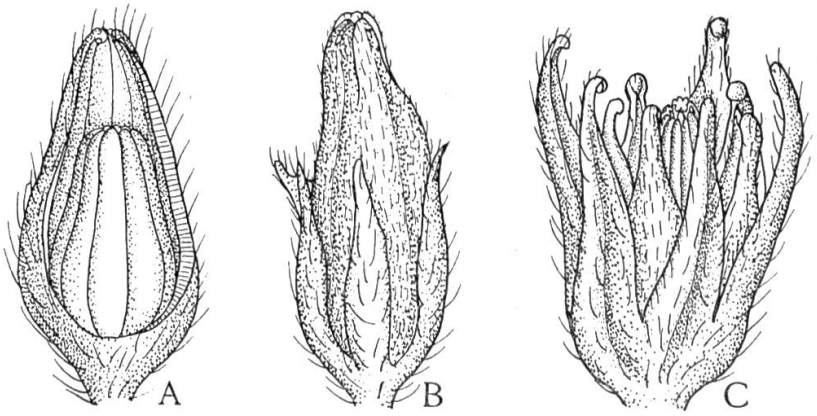


FIG. 30. *Solanum Lycopersicum* L.

(l.c.) et ROBYNS (1931 : 14) qui la voient valvaire ou plissée ; EICHLER (1875 : 203-204) pour qui le calice est parfois en quinconce, décrit la corolle valvaire ou indupliquée, SIGMOND (1929 : 45), indupliquée-valvaire et SCHUMANN (1886 : 59) rédupliquée-valvaire (probablement par erreur).

Pour les 3 espèces citées et qui ont été examinées sur le vivant, la préfloraison valvaire, puis plissée-valvaire, est évidente. Chez le *S. Lycopersicum* qui a été plus particulièrement étudié, on remarque

chez les boutons très jeunes (1,25 mm.) un calice clos et une corolle encore incomplètement valvaire. Beaucoup plus tard (A : 7 mm.), la corolle est d'un tiers plus courte que le calice et encore bien close. Elle s'accroît jusqu'à ce qu'elle atteigne 10 mm. (B), après quoi elle commence à s'ouvrir. Les anthères, dont les connectifs sont moins bien appliqués contre le style que plus tard, sont encore fermées. Les pores ne s'ouvrent que lorsque la fleur est complètement épanouie, les connectifs étant en général tous appliqués contre le style. Comme COOPER (1927 : 400) l'a vu, les fleurs des races cultivées actuellement sont plus souvent 6-mères (ou 7-mères) que 5-mères.

II. 5. *Solaneae — Mandragorinae*

Calice à préfloraison incomplète *(Jaborosa, Mandragora ?)*, imbriquée au sommet *(Trechonaetes)* ou le plus souvent valvaire ; corolle imbriquée *(Mandragora)*, indupliquée-valvaire *(Cyphomandra, Salpichroa)*, valvaire *(Nectouxia)*, plissée à lobes involutés *(Trechonaetes)* ou involutée-contortée *(Jaborosa)* ; épanouissement précoce chez les *Nectouxia* et *Mandragora* ; anthères précoces *(Mandragora, Nectouxia, Jaborosa)* ou tardives *(Salpichroa)*.

32. **Cyphomandra** Sendtn.

Il est difficile de saisir le moment où la corolle des *Cyphomandra* s'ouvre. Pour le calice du *C. fraxinella* Sendtn. (ARGENTINE, Misiones, *Ekman 845*), l'ouverture a lieu très tôt ; celui du très petit bouton (A : 0,6 mm.) est complètement fermé, valvaire, mais la corolle encore ouverte ; peu après, il s'ouvre, la corolle le dépasse (B : 3,5 mm.), montrant une préfloraison indupliquée-valvaire et que MIERS (II :

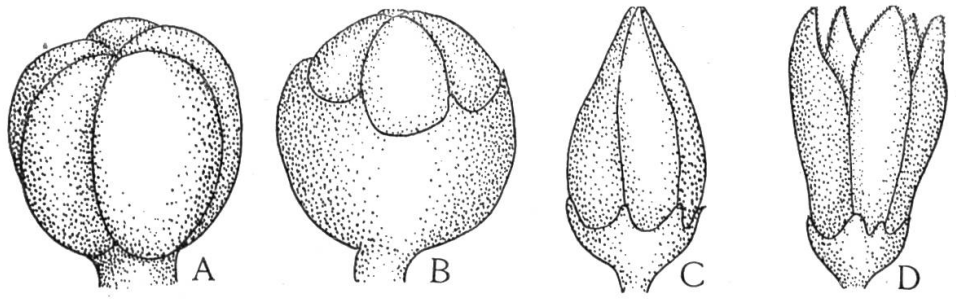


FIG. 31. *Cyphomandra fraxinella* Sendtn.

141 et I : 34) appelle tantôt ... *retroflexo-valvatis* tantôt ... *marginibus (fere valvatis) introflexis*. Lorsque le bouton a atteint environ 10 mm. (C), il est encore fermé, mais peu après, on trouve des boutons ouverts, à lobes encore dressés (D : 12 mm.) accolés encore par deux ou trois, ou d'autres plus grands et encore fermés. Parfois (mais n'est-ce point un effet de la dessication et du traitement par l'eau ?) les pétales s'enroulent sur toute leur longueur, se séparant ainsi les uns les autres dès la base, mais restant néanmoins en contact par leurs sommets recourbés. Savoir si les choses se passent réellement de cette façon, chez les *C.* vivants, est un point qui n'a pas pu être éclairci. Ce phénomène est particulièrement visible sur le *C. sciadostylis* Sendtn. (ARGENTINE, Misiones, *Ekman 842*).

33. **Salpichroa** Miers

MIERS, l'auteur du genre, n'a pas défini le mode d'estivation du calice (I : 1 et 133 ; II, Appendix : 61) ni DUNAL (1852 : 471) ni BENTHAM ET HOOKER (1876 : 899) ; seul BAILLON (1888 : 337) décrit le calice à sépales ... *valvata, mox haud contigua*. En effet, chez le *S. rhomboidea* Miers le calice, dans ses états très jeunes (A : 0,6 mm. ;

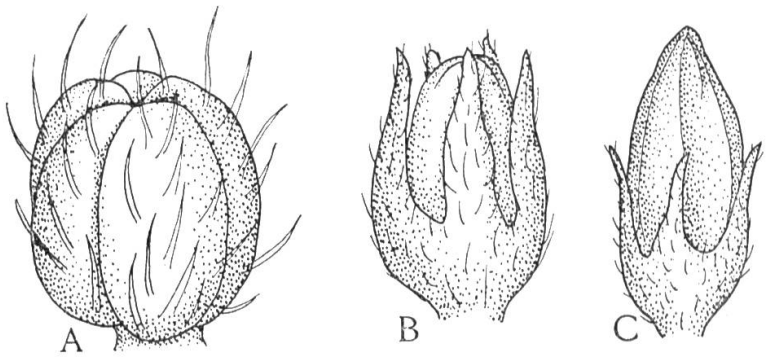


FIG. 32. *Salpichroa rhomboidea* Miers

matériel vivant, cult. Jard. bot. Genève) est très distinctement valvaire, mais ce caractère disparaît rapidement. La corolle atteint le niveau des sépales (qui se sont depuis longtemps séparés) dans le bouton de 3 mm. (B). Dans ce bouton déjà, mais mieux encore dans celui de 7 mm. (C), on se rend compte que son estivation est indupliquée-valvaire. Les anthères s'ouvrent tardivement au moment de l'épanouissement de la corolle ; dans le bouton de 9 mm., elles sont encore toutes fermées. MIERS *(l.c.)* appelait l'estivation de la corolle presque indupliquée, à lobes à peine infléchis, BENTHAM ET HOOKER *(l.c.)*, indupliquée-valvaire et BAILLON *(l.c.)*, indupliquée.

34. **Nectouxia** H B.K.

Chez le *N. formosa* H.B.K. (MEXIQUE, Sierra de Ajusco, *Pringle 6309*), le calice et la corolle ont la même préfloraison valvaire, incomplète de la même façon et qui ne se retrouve, sous cette forme, chez aucune autre Solanée examinée dans ce travail.

Le très jeune calice (A : 1,4 mm.) présente 5 lobes qui se touchent au sommet et à la base, mais qui laissent, au milieu, apercevoir dans l'entrebâillement la corolle parfaitement fermée. Très vite, cette esti-

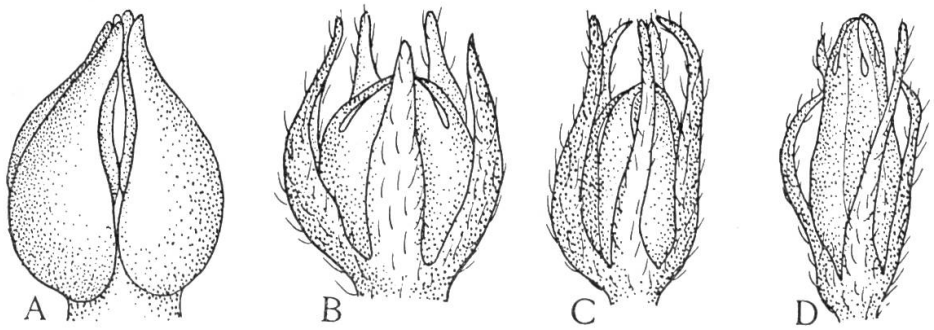


FIG. 33. *Nectouxia formosa* H.B.K.

vation valvaire, mais incomplète, disparaît par l'écartement des lobes, lesquels sont libres jusqu'à la base (B). La corolle, alors, montre elle-même une préfloraison identique : les lobes se touchent au sommet, tandis que plus bas ils sont séparés, chacun d'eux présentant des bords légèrement rentrants. Dans le bouton de 7 mm. (C), la préfloraison simplement valvaire de la corolle fait place à une préfloraison indupliquée-valvaire (vue par MIERS, II : 31) ; les pétales sont solidement accrochés les uns aux autres par des poils de fermeture, mais au sommet seulement. Les anthères sont encore fermées. Elles s'ouvrent dans le bouton de 11 mm. (D), lui-même encore clos grâce aux poils décrits plus haut. Au stade suivant (14 mm.), le style apparaît dans l'entrebâillement des lobes et au-dessus des étamines ; celles-ci sont ouvertes, tout au moins certaines d'entre elles. Les lobes se sont séparés les uns des autres, mais se tiennent encore érigés. Dès ce moment, le tube va s'accroître considérablement, les lobes s'étaler et se réfléchir ; la fleur atteindra enfin sa longueur définitive : 30-35 mm.

35. **Jaborosa** Juss.

A aucun stade de son développement, le calice du *J. caulescens* Gill. et Hook. n'est fermé (CHILI, Cordillère de Maule, *Germain* [1857]). Quand le bouton a 0,6 mm., la corolle est encore largement ouverte

et reste ainsi assez longtemps (A : 1,2 mm. ; idem au stade 2,2 mm.). Elle n'est fermée que dans le bouton de 3 mm., et même pas très exactement. Les lobes ont des bords enroulés en dedans, et cet enroulement va en s'accentuant, au fur et à mesure du développement de la fleur. Lorsque le bouton a 4,5 mm. (B), le tube ayant crû, les lobes se sont rapprochés, se sont enroulés sur eux-mêmes et légèrement contortés. Le bouton de 7 mm. (C) montre ces mêmes lobes, toujours enroulés

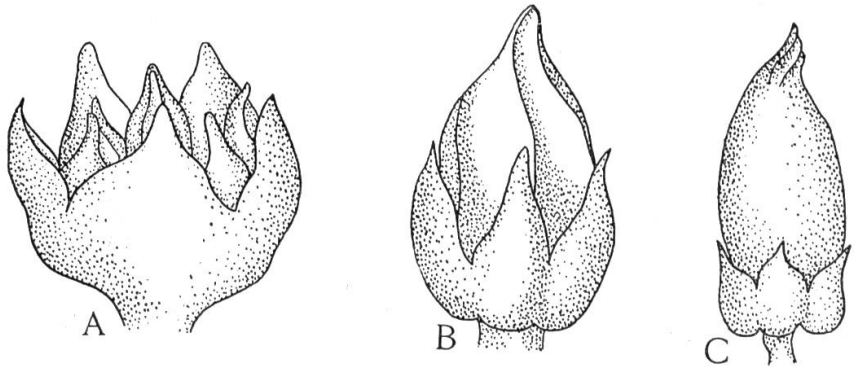


FIG. 34. *Jaborosa caulescens* Gill. et Hook.

sur eux-mêmes, en préfloraison tordue. Ce caractère n'a été signalé ni par MIERS (I : 28), dans sa description du *Dorystigma* (= *Jaborosa, p.p.)*, ni d'ailleurs par HOOKER (1830 : 347) qui le premier a décrit le *J. caulescens*. La planche 71 qui accompagne la description princeps ne donne, elle non plus, de détails sur ce point. Pourquoi BENTHAM ET HOOKER (1876 : 898) appellent-ils cette estivation : valvaire ou subindupliquée ? et BAILLON (1888 : 336), presque dans les mêmes termes : valvaire ou légèrement indupliquée ? Il s'agit probablement d'autres espèces, mais pas du *J. caulescens*. Ici, elle doit être correctement désignée sous le nom de préfloraison involutée-contortée. A ce stade déjà, les anthères sont ouvertes et ont répandu leur pollen dans la cavité encore fermée. Le tube s'allonge ensuite, les lobes s'écartent les uns des autres (bouton de 11 mm.), en deux groupes d'abord, qui se dissocient bien vite ; puis les lobes s'étalent, se recourbant vers l'extérieur, mais gardant toujours, cependant, une forme en gouttière qui rappelle l'enroulement dans le bouton.

36. **Trechonaetes** Miers

MIERS (I : 31) ne dit rien de l'estivation du calice et qualifie celle de la corolle de plissée. C'est ainsi que procèdent BENTHAM ET HOOKER (1876 : 898), tandis que BAILLON (1888 : 336) a vu la corolle indupliquée-plissée. Il est évident que le calice très jeune (A : 0,7 mm.)

du *T. laciniata* Miers (ARGENTINE, prov. Mendoza, Puente del Inca, *Malme 2822*), est en préfloraison incomplète. A la base, les lobes ne se touchent point, mais au sommet, ils sont imbriqués, l'un des lobes, le plus long, recouvrant les deux latéraux et ceux-ci recouvrant à

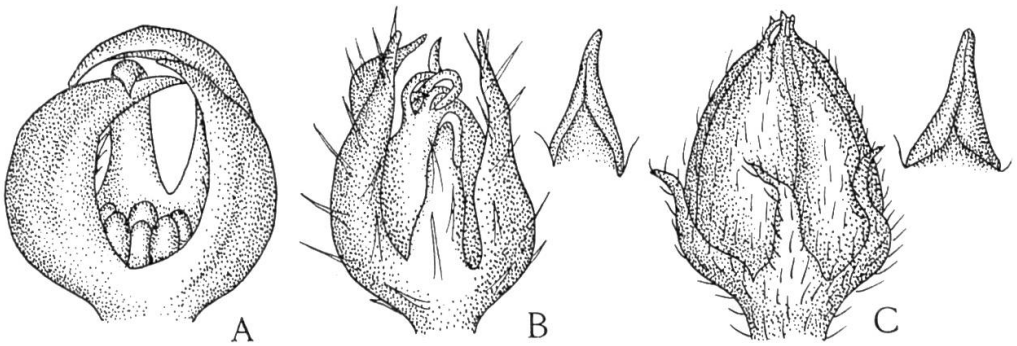


FIG. 35. *Trechonaetes laciniata* Miers

leur tour leurs deux voisins. Très vite, cet état disparaît ; le bouton de 2 mm. (B) montre des sépales écartés les uns des autres, et des lobes corollins à bords enroulés sur eux-mêmes. Le tube s'accroît et se plisse, mais les sommets (C : 8 mm.) restent involutés très longtemps, emmêlant leurs pointes de diverses façons. Il n'y a point de chasmostégie, comme chez l'*Anthocercis*, mais un enroulement semblable à celui de certains *Cestrum*.

37. **Mandragora** Juss.

Le calice, chez le *M. officinarum* L. (GRÈCE, Attique, *Heldreich* [1844]) est à préfloraison incomplète, pour autant qu'on puisse juger, les très jeunes boutons faisant défaut ; les auteurs habituellement consultés sont muets sur ce point. Et la corolle est en préfloraison

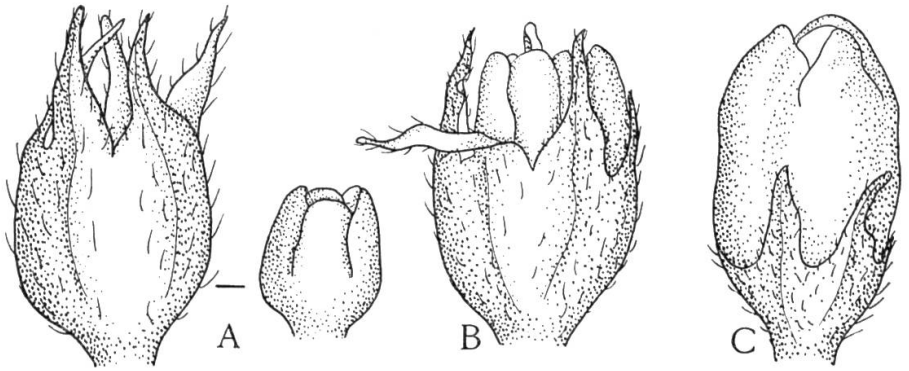


FIG. 36. *Mandragora officinarum* L.

imbriquée, beaucoup plus courte que le calice dans le bouton de 10 mm. (A), atteignant justement la hauteur de ce dernier dans celui de 14 mm. (B) et le dépassant à partir de ce stade. Elle s'ouvre assez précocement ; en B, elle est représentée ouverte, mais d'autres boutons de même taille ou plus grands même (C : 25 mm.) peuvent être encore clos ou partiellement clos. Les anthères sont certainement ouvertes avant l'épanouissement complet de la corolle.

III. 6. *Datureae*

Calice à préfloraison valvaire *(Solandra, Brugmansia)* ou indupliquée-valvaire *(Datura)* ; corolle valvaire *(Dyssochroma)*, imbriquée *(Solandra)* ou condupliquée-contortée *(Datura, Brugmansia)*, à épanouissement tardif ; anthères précoces *(Solandra, Brugmansia)* ou assez précoces *(Datura)*.

38. **Solandra** Sw.

Le calice du *S. grandiflora* Sw. (PORTORICO, Adjuntas in monte Cienega, *Sintenis 4420*), montre un calice valvaire (A : 78 mm.) s'ouvrant généralement par deux lignes de déhiscence, qui font ressembler

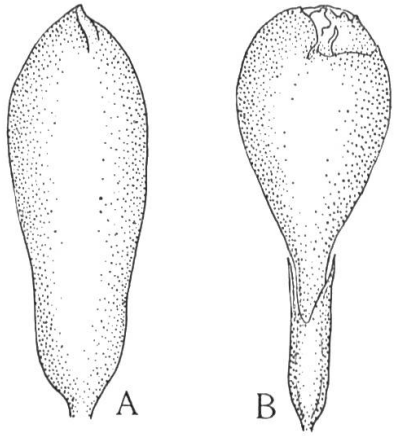


FIG. 37. *Solandra grandiflora* Sw.

fort ce calice à celui des *Brugmansia*. Cependant, la corolle a une préfloraison qui ne ressemble pas à celle qu'on trouve dans ce dernier genre ; elle est ici imbriquée (peut-être parfois en quinconce ?) et

nullement plissée. Le bouton de 230 mm. (B : JAMAICA, près de Troy, *Perkins 1356*) présente des anthères toutes ouvertes, peu de temps avant l'épanouissement de la corolle.

39. **Datura** L.

Le calice du *D. stramonium* var. *chalybaea* Koch (matériel vivant, cult. Jard. bot. Genève) est formé de pièces qui, dans le bouton de 2,5 mm., sont planes, sauf sur les bords et au sommet (préfloraison indupliquée-valvaire) et qui, à ce stade, protègent une corolle encore

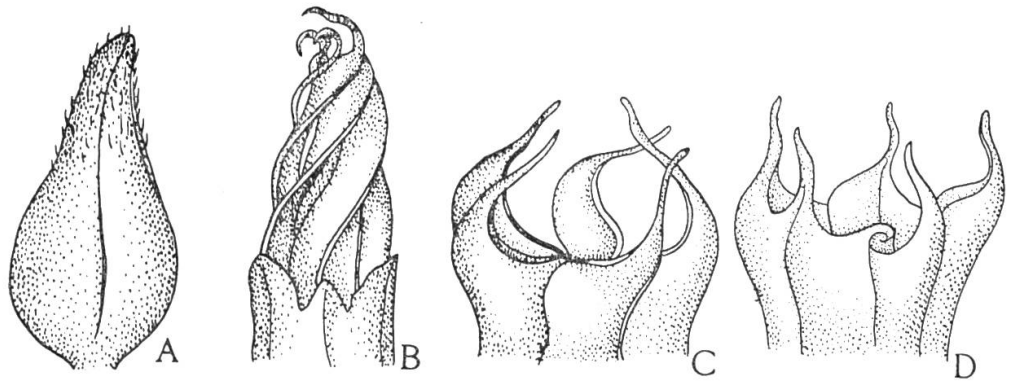


FIG. 38. *Datura stramonium* var. *chalybaea* Koch

ouverte. Ensuite le bouton (11 mm.) se ferme hermétiquement, les sépales ayant pris, en coupe, une forme carénée assez aiguë [1] ; la corolle est toujours entr'ouverte, et sa préfloraison est indupliquée-valvaire, ici aussi. Dans le bouton de 19 mm., la corolle ne mesure que 9 mm. ; les premiers signes de l'enroulement des lobes les uns autour des autres se font voir. Le calice commence à s'ouvrir dans le bouton de 22 mm. ; et les pointes des lobes corollins s'écartent aussi un peu les uns des autres. Mais grâce à l'enroulement général, la fermeture est reste encore complète. A ce stade de 56 mm. (B), alors que la corolle a largement dépassé le calice, les étamines sont encore fermées. Dans le bouton de 65 mm., le déroulement s'est opéré dans une certaine mesure. Mais les lobes libres (même au stade suivant, C : 88 mm.) sont encore parfaitement condupliqués, et c'est à ce moment que les anthères s'ouvrent. Enfin, au stade de 95 mm. (D), les bords eux-mêmes, qui se trouvaient réunis contre l'axe de la fleur, s'en sont écartés, laissant désormais la corolle béante.

---

[1] On pourrait appeler cette préfloraison : plissée-valvaire.

Ainsi donc, MIERS (I, Appendix : 169) n'avait pas entièrement raison en opposant les *Datureae* et les *Nicotianeae* aux autres Solanacées, à cause de leur préfloraison contortée qu'il contrastait avec l'estivation valvaire des Solanacées. Chez les *Datura*, en effet, le premier stade de la préfloraison est bien valvaire ; celle-ci ne devient contortée que tardivement.

BENTHAM ET HOOKER (1876 : 901) n'ont rien dit sur l'ouverture du calice, ni sur la position de ses lobes ; ils ont vu le limbe simplement plissé. BAILLON (1888 : 349), en revanche, décrivait les sépales : indupliqués-valvaires (ce qui est vrai pour les stades avancés de leur développement), et employait les termes : *induplicato-torti* pour les lobes de la corolle. C'est REINSCH (1926 : 110) qui a, le premier, montré que la préfloraison indupliquée-contortée des *Datura* était précédée d'un état de préfloraison imparfaite ou valvaire (cf. BERNHARDI, 1833).

39 *bis*. **Brugmansia** Pers.

Peu d'auteurs ont reconnu l'indépendance systématique du genre *Brugmansia* Pers. ; c'est ce qui explique la rareté des données morphologiques sur les fleurs de ce genre : on les trouve mélangées à celles qui appartiennent au genre *Datura s. str.* Ainsi BAILLON (1888 : 349) indique pour les *Datura : calix ... apice 5-fidus ; lobis induplicato-valvatis v. spathaceus...* Or ce dernier adjectif s'applique évidemment aux seuls *Brugmansia*. BENTHAM ET HOOKER (1876 : 901), d'où BAILLON a visiblement tiré sa description, emploient exactement les mêmes termes. MIERS (I, Appendix : 169), ne consacre à ce genre que quelques lignes, mais point d'analyse. LAGERHEIM (1895 : 657) a décrit cependant le calice et son ouverture : *Der Kelch ist röhrig... an der Spitze 1-5-zähnig und an einer oder zwei Seiten durch den Druck der*

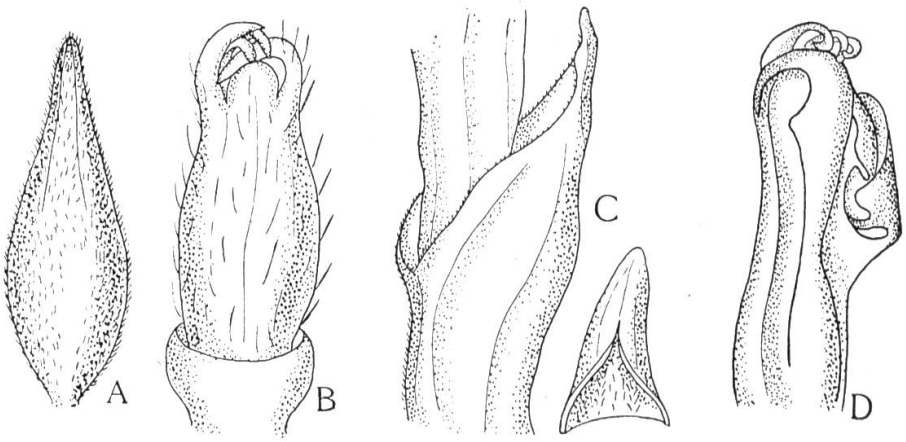


FIG. 39. *Brugmansia arborea* (L.) Lagerh.

Krone aufgeschlitzt. En réalité le calice possède 5 longues dents si étroitement appliquées l'une contre l'autre que dans le bouton de 20 mm. du *B. arborea* (L.) Lagerh. (A : matériel du Jard. bot. ; fleurs souvent doubles [1]). On ne les distingue bien que de l'intérieur où elles sont marquées par des lignes de poils. Si on ouvre de force, ces lobes s'écartent les uns des autres sans qu'on sache exactement si l'on sépare simplement ou si l'on déchire. A ce moment, la corolle mesure 6 mm. (B) et les lobes, à peine valvaires à la base ou même en préfloraison incomplète, se recourbent les uns sur les autres en s'enroulant sur leur axe, formant assez bien un toit imbriqué.

L'ouverture du calice se fait de façon très soudaine, et toujours le long de la courbure interne ; aussitôt, la corolle qui avait été ployée et comprimée se redresse un peu et les longues pointes des lobes commencent à se dérouler. Quand le bouton mesure 13 cm. (D), la corolle émerge de 2,5 cm. environ. Le tube est plissé ou plus exactement sillonné ; les lobes libres sont tout à la fois tordus les uns autour des autres, enroulés sur leur grand axe, bouclés au sommet, tandis que les pans triangulaires reliant les pointes sont condupliqués et repliés ensemble comme ceux d'un parapluie mal roulé ; on appellerait presque cette préfloraison chiffonnée. La corolle s'épanouit de la façon suivante : les triangles condupliqués s'écartent peu à peu les uns des autres, cependant que les longues pointes bouclées se déroulent et se redressent ; la préfloraison est ainsi condupliquée-contortée et l'on arrive au stade précédant l'ouverture ; elle se fait par l'achèvement du déroulement des pans triangulaires et l'écartement les unes des autres des arêtes terminées par les longues pointes. LAGERHEIM (*l.c.* : 658) a déjà noté que les étamines s'ouvrent, par des fentes longitudinales, avant que la corolle se soit complètement déployée. C'est en effet ce qui se passe ; les premières étamines s'ouvrent quand les cornes pétalaires se sont redressées, et au moment où le premier des 5 pans triangulaires va prendre sa place (cf. VAN STEENIS, 1930).

40. **Dyssochroma** Miers

Il n'y a pas, dans les herbiers de Genève, de plante appartenant à ce genre, dont la position systématique n'a pas encore été élucidée. Il faut donc se rabattre sur les seules descriptions, celles de MIERS lui-même (II : 46) qui dit que les segments de la corolle présentent une estivation valvaire, connivents par leurs marges tomenteuses et légèrement infléchies. BAILLON (1888 : 340) voit, en revanche, un limbe plissé, subimbriqué, à sinus indupliqués. Les différences entre

[1] Remarquer que sur la même plante, il y a à la fois des fleurs doubles et des fleurs simples.

ces deux auteurs peuvent s'expliquer si l'on pense que le premier a décrit le sommet des lobes, et le second, surtout la base. Seule l'étude de matériel authentique pourrait permettre de trancher la question et de dire, aussi, la façon dont s'ouvre le calice, ce qu'aucun des deux auteurs ne semble avoir observé.

IV. 7. *Cestreae* — *Cestrinae*

Calice valvaire ou incomplètement valvaire ; corolle à préfloraison imbriquée, en quinconce ou involutive-valvaire *(Cestrum)*, épanouissement tardif ; déhiscence des anthères non observée.

41. **Markea** L.C. Rich.

Des *Markea* L.C. Rich., MIERS (II : 36) dit que leurs sépales sont valvaires et que la corolle, hypocratériforme, a une estivation imbriquée (cf. C). La planche publiée par RICHARD (1826 : t. 9), si bonne à tant d'égards, pourrait cependant faire croire que les lobes sont indupliqués-valvaires ; mais si le texte qui l'accompagne (*l.c.* : 168) ne dit rien sur ce point spécial, DUNAL (1852 : 532), BENTHAM ET HOOKER (1876 : 903), BAILLON (1888 : 354), ont tous décrit les lobes de la corolle imbriqués. Aucun détail nouveau ne peut être ajouté à

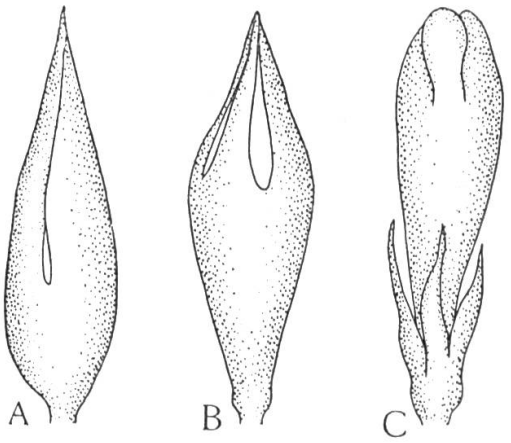


FIG. 40. *Markea coccinea* Rich.

ceux-ci, le matériel sec du *Markea coccinea* Rich. étant beaucoup trop pauvre pour qu'on puisse en prélever pour disséquer. Relevons cependant que pour le calice, ce sont d'abord les lobes qui s'accroissent rapidement (A : bouton de 14 mm. ; GUYANE, *Hostmann 348*), qu'ils

sont assez peu connivents pour se séparer à la dessication, et que le tube ne grandit que plus tard, comme en témoigne le bouton de 24 mm. (B : BRÉSIL, Etat de Para, bas Xingu, Museu Göldi, sans collecteur *n. 4135*), où les lobes sont aussi séparés et ne se touchent que par l'extrême pointe. Relevons encore le fait important, signalé par DUCKE (1915 : 56), que la corolle du *M. camponoti* Ducke a un limbe bilabié et que le *M. sessiliflora* Ducke présente une légère zygomorphie.

42. **Juanulloa** Ruiz & Pav.

L'étude de GEREMICCA (1902 : 61) n'ayant pu être consultée, il a fallu se rabattre sur des travaux plus anciens. En outre, le matériel à disposition n'a pas permis de faire des dissections, de sorte que plusieurs détails, en particulier le moment d'ouverture des étamines, n'ont pas pu être mis au point.

Le calice a été qualifié par SCHLECHTENDAL (1833 : 513) *alato-pentagonus ;* MIERS (II : 38) le voit à lobes *valvatim conniventibus*, ou comme il dit encore plus loin (II, Appendix : 62) : *the calyx... is formed of five distinct sepals, which are connivent by their tomentous margins into a pentagonous tube...* BENTHAM ET HOOKER (1876 : 903), enfin, décrivent les lobes en préfloraison valvaire. Or si les lobes

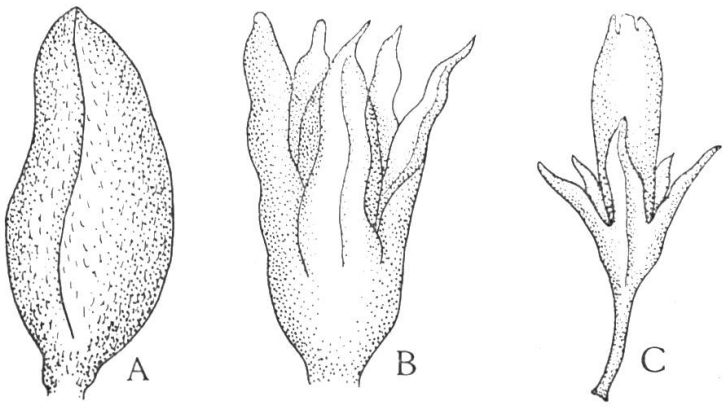


FIG. 41. *Juanulloa mexicana* Miers

sont évidemment disposés ainsi sur le plus jeune bouton (A : 10 mm.) du matériel examiné appartenant au *J. mexicana* Miers (MEXIQUE, Malpais de Tenampo, *Linden 50*), il est non moins évident que sur le bouton de 32 mm. (B), ces mêmes lobes sont rédupliqués. Ils s'appliquent étroitement les uns contre les autres, formant, à l'extérieur, une sorte de petit bourrelet en saillie. C'est à peu près ce que BAILLON semble avoir vu, puisqu'il dit (1888 : 353) : *foliolis liberis... valvatis v. nunc subreduplicatis.*

43. **Cestrum** L.

Le mode de préfloraison de la corolle est précisément le caractère utilisé par WETTSTEIN (1895 : 29) pour distinguer les *Cestrum* (lobes de la corolle indupliqués dans le bouton) des autres *Cestreae-Cestrineae*, c'est-à-dire des *Markea* et des *Juanulloa*, où la préfloraison est imbriquée. EICHLER d'ailleurs avait déjà écrit (1875 : 204) que la corolle chez les *Cestrum* est valvaire ou indupliquée. MIERS (I : 74) avait tout d'abord nié qu'il fût possible de distinguer les *Cestrum* des *Habrothamnus ;* en particulier, ces deux genres auraient la corolle *... of the same form, its lobes having in like manner a conduplicate aestivation, i.e. their edges being turned in on each side for about one sixth of their breadth, and adhering to the adjoining lobes by their woolly*

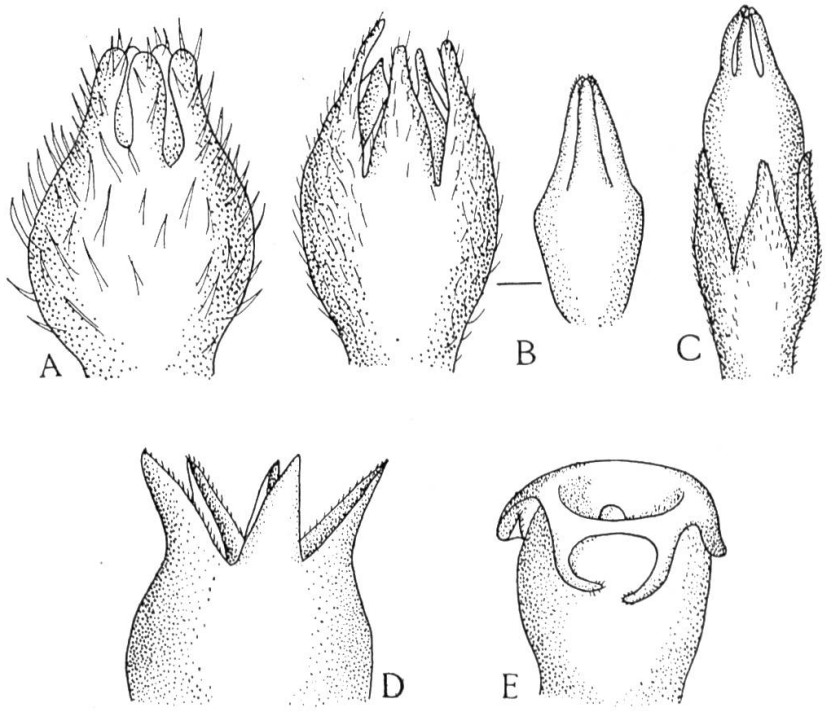


FIG. 42. *Cestrum elegans* (Brongn.) Schlecht.

surfaces. Plus tard (II : 79), revenant sur le même sujet, après avoir examiné du matériel vivant, l'auteur note que chez les *Cestrum*, l'estivation est indupliquée-valvaire : *... the edges of each lobe being partly turned in upon both margins and closely applied and adherent to those of the contiguous lobes...* Chez les *Habrothamnus*, en revanche : *... each lobe has its margin completely turned in, so that they adhere,*

in a somewhat conduplicate form, firmly to one another, and are only connected with those of the adjoining lobes by apposition, not by adhesion ; although the margins of the several lobes thus all converge towards the axis, each lobe is respectively free, and not valvately or induplicately connected with the adjoining lobes, as in Cestrum ;... et MIERS propose alors de donner le nom d'estivation impliquée, analogue, en quelque sorte, à celle qu'on trouve chez les *Anthocercis*.

Le monographe du genre, FRANCEY (1935-1936), décrit ainsi la corolle des *Cestrum* (*l.c.* : 64) : *laciniis membrana plicata parvula junctis vel patentibus margine inflexis aut reflexis aestivatione conduplicativis*. La section *Habrothamnus* se distingue entre autres par *... limbus 5-fidus, laciniis membrana plicata parvula junctis, vel 5-partitus, laciniis ad apicem obtusis et breviter mucronatis*, tandis que les Eucestrum ont : *limbus plerumque 5-partitus, laciniarum marginibus introflexis extus ± tomentosis...*

Le terme de condupliqué (qui signifie littéralement plié en double dans le sens de la longueur) ne convient guère pour décrire à la fois l'enroulement sur elles-mêmes des marges à la base des lobes et l'enroulement simple des sommets. Les termes d'infléchies ou réfléchies utilisés par FRANCEY pour les marges ne semblent pas mieux adaptés. Il faut donc parler d'estivation involutée-valvaire, c'est-à-dire à lobes enroulés par leurs marges vers l'intérieur, les cônes effilés ainsi formés se trouvant rapprochés en pinceau et se touchant sur toute leur longueur.

Ainsi, FRANCEY dit du *C. elegans* (Brongn.) Schlecht. : *... limbus in alabastrum... induplicativus, in anthesi patulus*. Les jeunes boutons de cette plante (matériel vivant, serres du Jardin botanique, Genève) se présentent, quand ils mesurent 2 mm. (A), comme de petits cônes obtus au sommet ; les sépales, légèrement enroulés vers l'intérieur, ne se touchent pas. A ce stade, la corolle dont toutes les parties, y compris le tube, sont déjà bien distinctes, est encore complètement ouverte. Ce n'est que lorsque le bouton mesure 5 mm. et que les sépales se sont bien écartés, que la corolle est fermée, ne laissant qu'une étroite fente entre chaque lobe. Elle est en préfloraison indupliquée-valvaire.

Dans les boutons plus âgés (B : 8-10 mm.), la fermeture du calice est bien meilleure, les extrémités des sépales tendant à se rencontrer vers le milieu ; la corolle, à ce moment, est efficacement close. Le calice ne croît plus guère, mais le tube de la corolle s'allongera encore beaucoup (C : 12 mm.) ; à partir du moment où la corolle a dépassé le calice, sa fermeture sera un peu moins hermétique ; jusqu'au moment de l'ouverture définitive, les lobes seront complètement enroulés sur eux-mêmes, leur bord libre étant tourné vers l'axe de la fleur. Les lobes se déroulent en s'écartant peu à peu et lorsqu'ils forment un angle d'environ 45° par rapport à l'axe floral (D), ils sont exactement

en gouttière, c'est-à-dire plutôt indupliqués. Puis, en s'infléchissant toujours plus vers l'extérieur, les lobes deviennent plans, puis finalement convexes lorsque l'ouverture est complètement réalisée (E).

Chez cette espèce, donc, l'involution des lobes disparaît complètement avec l'ouverture de la corolle ; il ne paraît pas en être de même avec de nombreuses espèces figurées par FRANCEY, et qui montrent que l'enroulement persiste après l'anthèse. Ainsi les *C. Diasae* Pittier, *Turckheimii* O.E. Schulz, *macrophyllum* Vent., *pulvescens* Fernald, *inclusum* Urb., *nitidum* Mart. et Gal., *conglomeratum* Ruiz et Pav., *laxiflorum* Francey, *pinetorum* Britton, *filipes* Urb. et Ekm., *Anogyris* Dunal, *obovatum* Sendtn., *olivaceum* Francey, *luteo-virescens* Francey, *Raimondianum* Francey, etc., ont les bords des lobes enroulés (*involutae*, mais non comme le dit FRANCEY : *introflexae*).

IV. 8. *Cestreae* — *Goetzeinae*

Calice à préfloraison incomplète *(Espadaea ?)* ou valvaire ; corolle valvaire ou imbriquée *(Merinthopodium)* ; étamines à déhiscence tardive *(Espadaea)* ou inconnue.

44. **Goetzea** Wydl.

Le matériel à disposition, dans les herbiers de Genève, appartenant au *G. elegans* Wydl. (PORTO RICO, *Wydler 335*), est trop précieux et surtout trop pauvre en fleurs, pour qu'il ait été possible de prélever des boutons et de les préparer. Les dessins ont donc été faits sur le sec. D'ailleurs, la préfloraison est très simple ; comme l'avait supposé

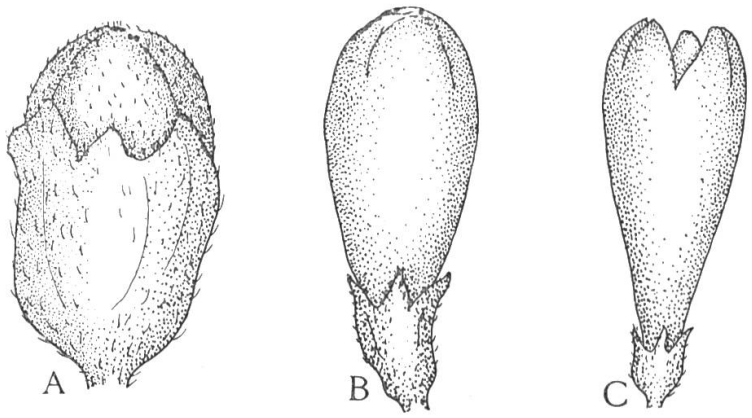


FIG. 43. *Goetzea elegans* Wydl.

WYDLER (1830 : 424), elle est valvaire ; au sommet des lobes, une petite touffe de poils un peu plus longs que ceux des marges, un léger retroussis au bord supérieur ont pu faire hésiter MIERS (1871 : 187 et 192) qui parle dans le même article, tantôt d'une estivation valvaire ou subvalvaire. En tout cas la corolle est hermétiquement fermée dans le bouton, déjà assez grand (A : 5 mm.) ; elle ne commence à s'ouvrir en formant un orifice plus ou moins carré ou triangulaire, que lorsqu'elle a atteint 12 mm. (B). Comme chez les *Espadaea*, les lobes se séparent en deux groupes, d'abord, puis en trois (C : 20 mm.) : 2+1+2, et se libèrent complètement les uns des autres, se réfléchissant fortement vers l'extérieur pendant que les étamines se développent soudainement, donnant ainsi à la fleur son allure définitive (cf. WYDLER, 1830 : tab. VIII).

45. **Espadaea** Rich.

Il y a peu d'exemples, chez les Solanacées, de préfloraison valvaire aussi nette que chez les *Espadaea ;* en effet, le plus souvent, les lobes qui sont en préfloraison valvaire sont en outre involutés ou tout au moins indupliqués. Tel n'est pas le cas chez l'*E. amoena* A. Rich. dont le jeune bouton (A : 6 mm. ; CUBA, *Wright 3185*) est déjà

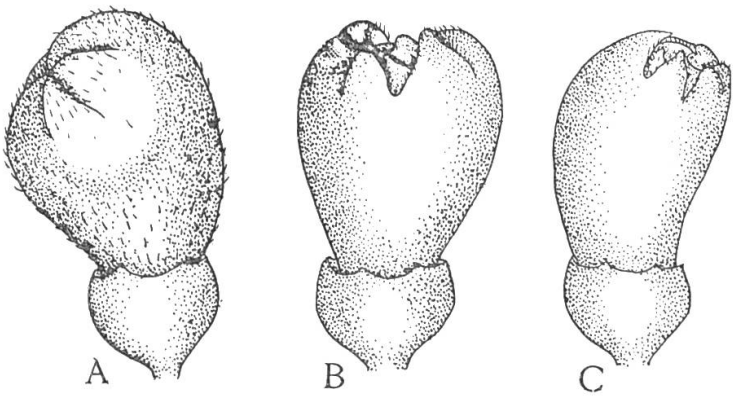


FIG. 44. *Espadaea amoena* A. Rich.

oblique, et montre une corolle bien fermée par l'emmêlement des poils qui bordent les lobes. Quand le bouton s'est accru jusqu'à atteindre 10 à 11 mm. (B ; CUBA, prov. Habana, près d'Almendares, *Ekman* 13608), il s'ouvre, laissant voir les filets recourbés des étamines ; les lobes libres forment tout d'abord deux lèvres (3—2 lobes) pour se séparer complètement les uns des autres quand le bouton mesure 14 mm. (C). Le tube s'évase, les lobes s'écartent encore plus et se réfléchissent à leur extrémité : la fleur est alors complètement épanouie.

MIERS (1871 : 193) avait vu des lobes subaigus dressés mais ne semble pas avoir remarqué la rétroflexion du sommet ; en revanche il a correctement décrit (*l.c.* 193 et 187) l'estivation valvaire.

46. **Coeloneurum** Radlk.

RADLKOFER (1889 : 280), dans sa description du jeune *Coeloneurum*, a déjà dit que les calice et corolle sont valvaires. Il y a peu de chose à ajouter, sauf que chez le *C. ferrugineum* (Spr.) Radlk. (S. DOMINGUE, Barahona, *Fuertes 99*) l'état valvaire du calice ne persiste que peu de temps (A : bouton de 0,6 mm.). A ce moment, la corolle n'est pas encore fermée, mais le calice, tout hérissé de poils, est com-

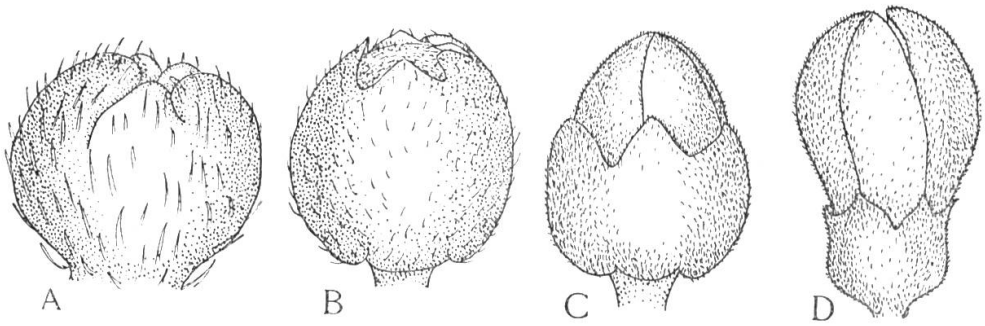


FIG. 45. *Coeloneurum ferrugineum* (Spr.) Radlk.

plètement clos. Dans le bouton de 1,6 mm. (B), la corolle est complètement fermée ; elle ne jaillit hors du calice que plus tard (2,2 mm. env.), prenant tout d'abord une forme ovoïde (C ; longueur du bouton : 3 mm.), puis obovoïde. Le bouton de 5 mm. (D) commence déjà à s'ouvrir, les lobes se séparant premièrement en deux groupes (3 et 2) puis se libérant complètement.

47. **Henoonia** Griseb.

Genre à exclure des Solanacées ; voir BAEHNI (1943 : 346).

47 a. **Merinthopodium** Donn.-Smith

Le seul matériel qui se trouve à Genève du *M. neuranthum* (Hemsl.) Donn.-Sm. (HONDURAS BRITANNIQUE, Schipp S-389) n'a que des jeunes fruits, et pas de boutons, ni même de corolles. On ne peut donc que citer HEMSLEY (1881-1882 : 429) et surtout DONNELL-

SMITH (1897 : 11 et t. 1) ; ce dernier auteur a vu que les segments du calice sont valvaires, complètement séparés, mais que fréquemment quelques-uns sont connés. Les lobes de la corolle seraient imbriqués.

47 b. **Lithophytum** Brandegee

BRANDEGEE (1911 : 188) a dit de ce genre ... *related somewhat to Henoonia ;* nul doute qu'il ne pensât à l'ovaire uniloculaire qui caractérise aussi ces derniers. Mais c'est bien le seul point de contact, et la corolle, qui suggère une Verbénacée, ne vient guère corroborer cette opinion. Ce genre, pour lequel il n'existe aucun matériel dans les herbiers de Genève, est mis avec doute dans les Solanacées par BRANDEGEE lui-même, puis par KRAUSE (1915 : 273), ainsi que par STANDLEY (1924 : 1304).

IV. 9. *Cestreae — Nicotianinae*

Calice indupliqué-valvaire *(Sessea)*, valvaire *(Pantacantha, Metternichia)*, le plus souvent en quinconce ou imparfaite. Corolle indupliquée-valvaire *(Pantacantha)*, valvaire à marges enroulées *(Sessea, Vestia)*, indupliquée-imbriquée ou imbriquée, imbriquée-plissée *(Petunia)*, indupliquée puis tordue *(Fabiana, Metternichia, Sclerophylax ?)*, incomplètement valvaire puis tordue *(Nicotiana)*, à épanouissement tardif ; anthères à déhiscence généralement précoce, ou, plus rarement, tardive *(Petunia, Nicotiana)*.

48. **Sessea** Ruiz & Pav.

MIERS (I : 76), s'il ne dit rien du calice, appelle l'estivation de la corolle des *Sessea*, condupliquée. BENTHAM ET HOOKER (1876 : 905) emploient le terme indupliqué-valvaire, et BAILLON (1888 : 359) procède de même. FRANCEY (1933 : 879 et 1934 : 978), ni d'ailleurs BITTER (1922 : 199) n'ont mentionné la forme d'ouverture du bouton dans ce genre. Cependant le premier de ces deux auteurs décrit à plusieurs reprises (*S. dependens* R. et P., *S. confertiflora* Francey, *S. macrophylla* Francey, etc.) les lobes du limbe comme *introflexae*, terme certainement impropre et qui peut-être voulait signifier indupliqué.

Quoi qu'il en soit, on observe chez le *S. stipulata* Ruiz et Pav. (PÉROU, Yanahuanca, *Macbride et Featherstone 1235*) que le calice,

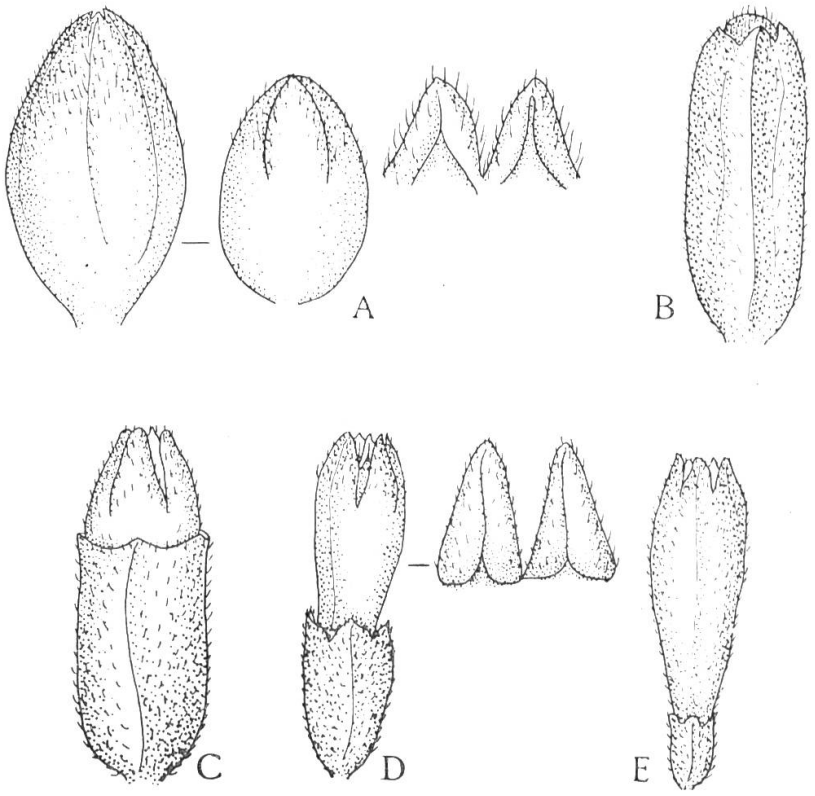


FIG. 46. *Sessea stipulata* Ruiz et Pav.

ignoré des auteurs, est indupliqué-valvaire (A : 5 mm.). La corolle, au même stade, est close et involutée-valvaire, mais non pas indupliquée-valvaire. Les marges des lobes sont enroulés sur eux-mêmes, comme dans le genre *Cestrum*. La corolle dépasse à peine le tube calicinal dans le bouton de 7,5 mm. (B) et les lobes, toujours enroulés comme il vient d'être dit, commencent à s'écarter dans le bouton de 9 mm. (C). Parfois, à ce stade, toutes les anthères sont ouvertes, parfois seulement une ou deux ; en général, dans le bouton de 12 mm., elles le sont toutes. Les lobes corollins restent enroulés, même dans la corolle adulte, de 19 mm. (E).

48 a. **Tunaria** O. Ktze

Ce genre a été placé par O. KUNTZE, son auteur (1898 : 228) tout près des *Sessea*, dont il se distingue par les lobes bifides de la corolle, en préfloraison imbriquée. Quant au calice, il aurait 4 ou 5 dents et serait subbilabié.

49. **Metternichia** Mikan.

Il ne semble pas que l'on ait remarqué, jusqu'à présent, que le bouton des *M. principis* Mikan. passe par un stade contorté ; tout au moins, il ne paraît pas qu'on ait publié d'observations à ce sujet.

Le très jeune bouton (A : 0,8 mm. ; BRÉSIL, Rio de Janeiro, *Guillemin 52*), montre des lobes calicinaux en préfloraison valvaire,

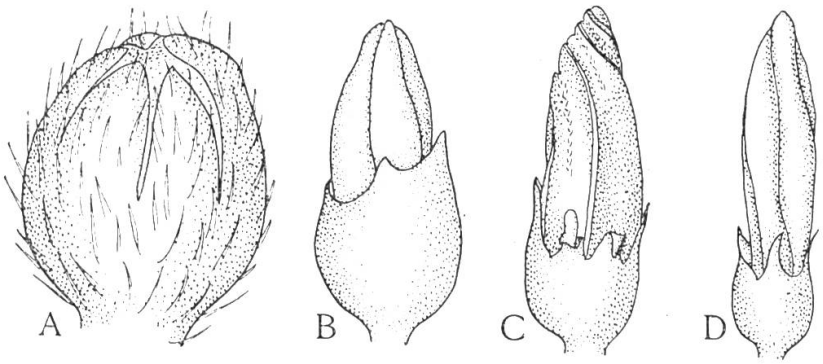


FIG. 47. *Metternichia principis* Mikan.

mais assez incomplète. Le plus grand des lobes est légèrement recourbé au-dessus des autres. Quand le bouton a atteint 2,5 mm., les lobe- (qui sont libres sur environ la moitié de leur hauteur) sont complètement séparés ; il n'y a plus trace de préfloraison valvaire. A ce moment, la corolle, complètement fermée, est en préfloraison indupliquées valvaire. Au stade suivant (B : 7 mm.), la corolle dépasse longuement le calice ; on distingue, tout près du sommet, une très légère torsion des pétales ; le calice est complètement glabre. Le bouton de 18 mm. (C) renferme des étamines déjà ouvertes ; la corolle ici est en préfloraison indupliquée-plissée et en même temps très nettement tordue. Cet état ne dure guère, cependant, car déjà, quand le bouton mesure 28 mm. (D), tout s'est redressé ou presque, et l'on ne fait plus que distinguer à l'extrême pointe du bouton, une faible torsion.

ENDLICHER (1836-1840 : 1404), a décrit la corolle à limbe plissé et les lobes à estivation valvaire ; pour DUNAL (1852 : 594), le limbe est condupliqué et plissé pour MIERS (I : 68), BENTHAM ET HOOKER (1876 : 905), indupliquée-valvaire pour SENDTNER (1846 : 226) ainsi que pour BAILLON (1888 : 359). Ce dernier est semble-t-il le seul à avoir vu que le calice est valvaire.

La corolle s'ouvre comme si elle avait des valves simples (bouton de 37 mm.), découvrant alors les plis cachés à l'intérieur. Puis la gorge s'ouvre elle-même, comme chez les *Brugmansia*, par exemple, avec cette différence que les lobes ne sont pas carénés ou condupliqués, mais plats sur le dos, et à bords rentrants et soudés.

50. **Retzia** Thunbg

Genre à exclure des Solanées ; voir FRIEDEL (1940 : 488) et FEDDE (1896 : 47).

51. **Sclerophylax** Miers

Il est certainement regrettable que dans les herbiers de Genève, on ne possède pas de matériel authentique du genre *Sclerophylax*. Il y a, en effet, un point controversé qui n'a pu être éclairci, faute de plantes dont on puisse être sûr. MIERS (I : 116) a vu l'estivation des *Sclerophylax* indupliquée-valvaire, et le limbe plissé. En revanche, GRISEBACH, décrivant le genre *Sterrhymenia* (1874 : 183) qu'il devait reconnaître lui-même plus tard comme un synonyme de *Sclerophylax*, qualifiait la corolle d'imbriquée, et reprochait précisément (1879 : 268) à MIERS d'avoir employé les mots *induplicativo-valvata* pour la corolle des *Sclerophylax*. Chose curieuse, le seul *S. spinescens* Miers (ARGENTINE, prov. Catamarca, campo del Arenal, alt. 3000 m., comm.

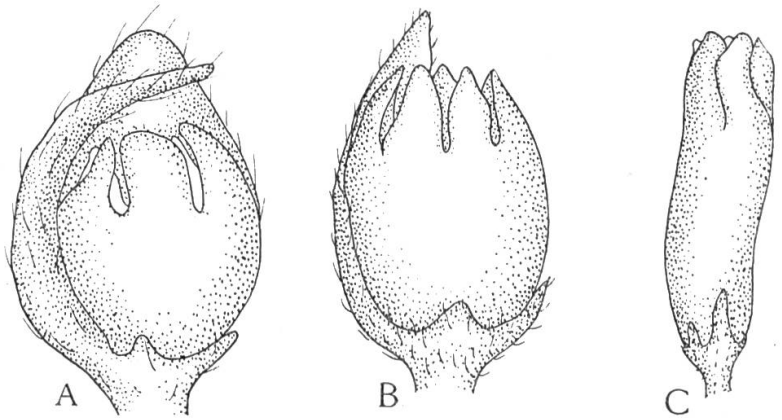


FIG. 48. *Sclerophylax cynocrambe* Griseb.

Corn. Osten, *Jörgensen 10743*) à disposition montre sans aucun doute une corolle imbriquée, ouverte déjà avant qu'elle ait atteint le niveau des très longs sépales, à pétales minces, non condupliqués, ni d'ailleurs indupliqués. En revanche, tous les spécimens disséqués et qui portent l'étiquette *S. cynocrambe* Griseb. (ARGENTINE, Cordoba, *Stuckert 9126, 12703, 13357, 15249* ; prov. de Catamarca, campo de Pilciao, *Schickendantz 176*) présentent des fleurs qui se comportent d'une façon toute différente. Dans le bouton de 1,8 mm. (A), la corolle est incomplètement valvaire ; plus tard (B : 2,2 mm.), elle est incomplètement condupliquée-valvaire. Puis on s'aperçoit que les lobes commencent

à s'enrouler les uns autour des autres, de sorte que le bouton, avant l'épanouissement de la fleur, est distinctement condupliqué-contorté. (C : 11 mm.). Les anthères se sont déjà vidées dans le bouton de 8 mm. Le calice, à tous les stades de son développement, est incomplètement fermé ; les lobes ont des tailles assez différentes, ce qui n'est pas le cas pour le spécimen de *Jörgensen*.

Il semblerait donc que, dans le genre *Sclerophylax*, il y a bien deux modes de préfloraison, et que les deux auteurs, MIERS et GRISEBACH, ont bien vu et décrit correctement. Mais alors, il faudrait revoir toutes les déterminations des échantillons cités et, probablement, intervertir les noms. On ne pourra résoudre définitivement la question que par l'étude de matériel authentique, à moins d'admettre (ce qui serait peu vraisemblable) que chacun des deux auteurs se soit trompé.

52. **Fabiana** Ruiz & Pav.

Le mode d'estivation des *Fabiana* a été diversement qualifié : plissé pour GAY (1849 : 39) et pour HOOKER (1841, t. 340), tandis que BAILLON (1888 : 357) décrit les lobes indupliqués-valvaires ou indupliqués-tordus. MIERS, qui s'est généralement donné tant de peine pour élucider la position des pièces de la corolle, ne dit rien au sujet des *Fabiana*, auxquels il a pourtant consacré un paragraphe entier (I : 86).

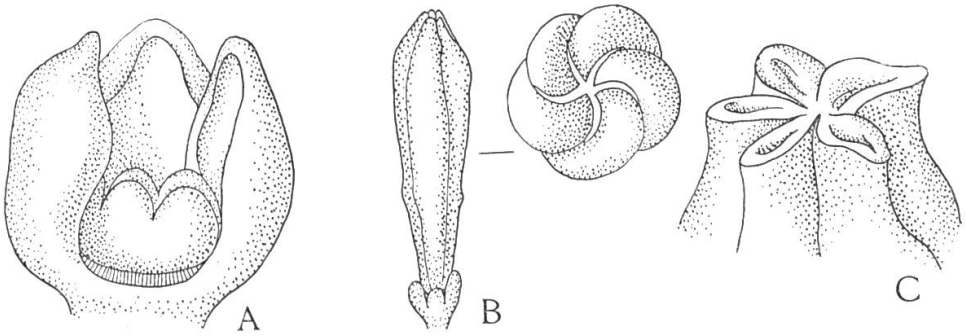


FIG. 49. *Fabiana imbricata Ruiz* et Pav.

Le calice des jeunes boutons du *F. imbricata* Ruiz et Pav. (VALDIVIA, *Buchtien* [1903]) montre une estivation incomplète : à aucun moment, les lobes, qui sont disposés en quinconce, ne se touchent au sommet. Ils sont indupliqués et cucullés, de même que les pétales qui, eux, sont en préfloraison valvaire (A : 1 mm.). Puis la corolle passe par une série de transformations remarquables, tandis que le calice ne change plus guère, si ce n'est de taille. Quand la corolle

est presque aussi haute que le calice, les lobes se sont disposés en préfloraison contortée gauche, le sommet étant toujours en capuchon rabattu vers l'axe. Les capuchons s'écartent peu à peu les uns des autres, laissant entre eux un vide toujours plus grand ; le bouton de 12 mm. (B : mat. frais Jardin botanique), est encore fermé, mais non très exactement. La préfloraison est condupliquée-tordue ; puis les lobes redressent leur axe et peu avant l'épanouissement, alors que toutes les anthères sont ouvertes et que le style, gluant, est évidemment réceptif, la préfloraison est condupliquée simple, sans que la fermeture soit parfaite. (C : sommet de la fleur de 15 mm.)

52 a. **Pantacantha** Speg.

D'après la description de SPEGAZZINI (1902 : 51), le *P. Ameghinoi* Speg. possède un calice valvaire et une corolle à petits lobes, d'abord indupliqués-valvaires, puis réfléchis et étalés.

53. **Vestia** Willd.

C'est évidemment par erreur que MIERS (I : 101) appelle l'estivation du *V. lycioides* Willd. condupliquée ; la preuve en soit la planche 21, fig. 4, dessinée par MIERS lui-même et qui représente un bouton où la préfloraison est correctement représentée. BENTHAM ET HOOKER (1876 : 906) ont d'ailleurs rectifié en l'appelant indupliquée-

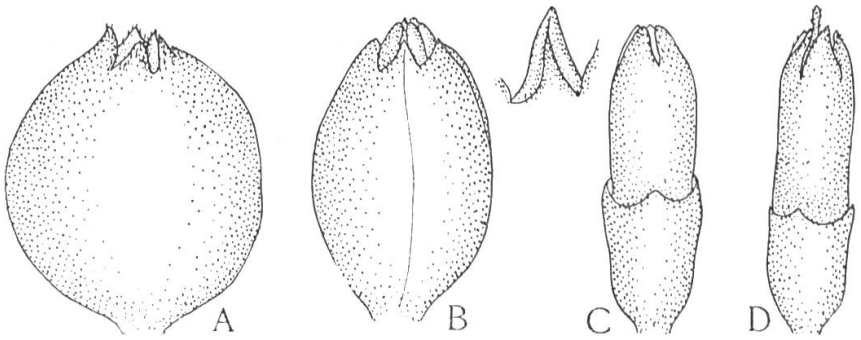


FIG. 50. *Vestia lycioides* Willd.

valvaire. Le calice (A) du bouton de 5 mm. (CHILI, *Schatzmann* [1870]) est presque complètement fermé ; mais les 5 (ou 6) petits lobes ne se touchent pas exactement. La corolle pointe peu après (B : 6 mm.) et l'on s'aperçoit que les lobes ont des bords enroulés sur eux-mêmes : préfloraison semblable, donc, à celle des *Cestrum* et des *Sessea*. Les boutons ne sont jamais exactement fermés ; à 13 mm. (C ; CHILI,

prov. Valdivia, Panguipulli, Plantae chil. Werdermann 325, leg. *Hollermayer*), les lobes sont assez nettement séparés les uns des autres ; à 26 mm. (D), le style émerge, les étamines ont des anthères grandes ouvertes. Leur filet va s'accroître considérablement, tandis que les lobes corollins se recourbent vers l'extérieur.

54. **Nicotiana** L.

Il y a peu de choses à dire qui ne soit déjà décrit dans ce genre si bien connu. PAYER (1857 : 539), après WYDLER d'ailleurs (1861 : 20), a montré la naissance en quinconce des lobes du calice chez le *N. rustica*. Cet état est encore fort visible dans le bouton de 1,2 mm. (A : matériel vivant, Jard. bot. Genève), de même que l'on peut

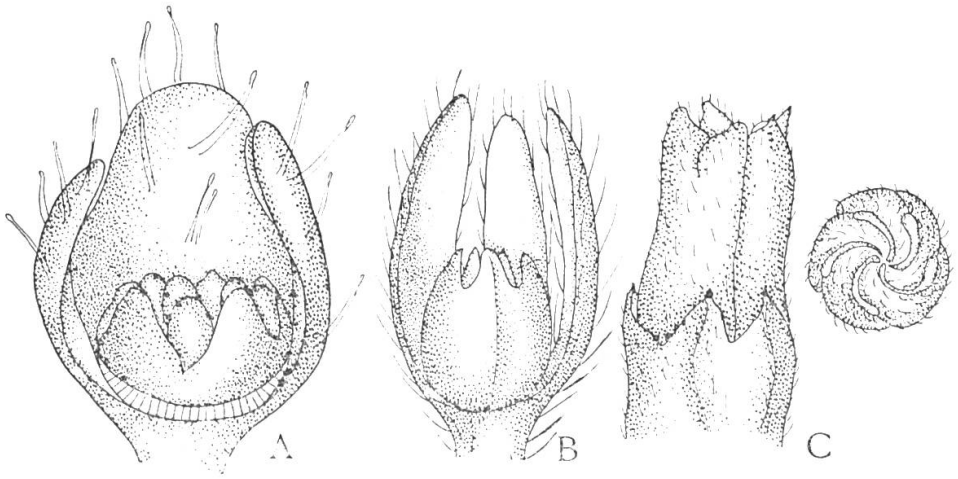


FIG. 51. *Nicotiana rustica* L.

aisément observer l'origine simultanée des lobes corollins. Plus tard (B : bouton de 5,5 mm.), les pièces du calice sont librement appliquées les unes contre les autres, montrant une estivation incomplètement valvaire (cf. BAILLON, 1888 : 316). La corolle, alors, est encore ouverte, tandis qu'elle est fermée dans le bouton de 9 mm. Chaque lobe est replié sur lui-même, ne laissant qu'au sommet du cornet qu'il forme ainsi, une minuscule ouverture. Il faut donc rejeter l'appellation de valvaires-indupliqués utilisée pour les lobes par BAILLON (*l.c.* : 316), mais garder celle de préfloraison condupliquée, accompagnée de torsion, employée par MIERS (I, Appendix : 169), DUNAL (1852 : 556) et d'autres auteurs.

55. **Dittostigma** Phil.

Pas de matériel pour ce genre, ni même de description originale (PHILIPPI, 1871) ; selon BENTHAM ET HOOKER (1888 : 906), le limbe de la corolle, qui d'ailleurs rappelle celui des *Nicotiana*, serait à 5 lobes et plissé.

56. **Petunia** Juss.

EICHLER (1869 : 105) définissait ainsi : le mode d'estivation des *Petunia :* en quinconce (mais généralement peu marquée) pour le calice et irrégulièrement imbriquée (cochléaire) pour la corolle. Le même auteur (1875 : 203, fig. 118, B) a bien représenté, en diagramme, le calice de cette façon. Mais pour la corolle, il l'a montrée simplement imbriquée, et non cochléaire. MIERS (I : 107) ne dit rien du calice, et voit la corolle irrégulièrement obvoluto-condupliquée ; en note, il ajoute : *lobis omnibus medio conduplicatis, plicaturis utrinque versus superiorem torsis, hujusce omnino interioris marginibus in flexuris contiguis utrinque obvolutis, unici lateralis aut interdum inferioris omnino exterioris marginibus imbricatis, caeterorum torsive imbricatis et vicissim obvolutis, sed duorum inferiorum dimidiis proximis giboso-inflatis, inferne voluto-plicatis, superne autem simpliciter imbricatis : this complex mode of aestivation is shown in Plate 24.* Hélas ! si l'on comprend assez bien la description, la pl. 24, qui représente les *P. ovalifolia* et *elegans*, ne montre aucun des détails promis. A la p. 165 du même ouvrage, MIERS, résumant les caractères des tribus, décrit ainsi les *Petunieae : corolla with... 5 ... lobes, their aestivation in Petunia being replicative.* Enfin, plus loin (p. 173), on trouve, avec d'excellentes figures, une définition simplifiée : *Aestivatio replicativa, i.e. lobis omnibus subconduplicatis, superioris interioris marginibus revolutis, alterorum plicaturis postice torsis, marginibus cum contiguis quincuncialiter late imbricatis, margine altero huic revoluto.* BENTHAM ET HOOKER (1876 : 907) disent curieusement : *lobis... apice leviter 2-labiatim imbricatis, 2 posticis exterioribus*, et BAILLON, encore plus concis, écrit seulement (1888 : 355) : *limbus... induplicato-5-plicatus ; praefloratione superne imbricata.* ROBYNS enfin (1931 : 16), reconnaît la préfloraison imbriquée, mais à recouvrement très variable.

C'est dans les jeunes boutons de 1 cm. environ (A : corolle longue de 4 mm.) qu'on reconnaît le mieux les positions respectives des lobes de la corolle. A ce moment, le calice est indubitablement en quinconce, arrangement qui disparaîtra très vite. La corolle n'est pas close au sommet, et l'on reconnaît sans peine l'imbrication de ses lobes. Ceux-ci sont encore presque plans, mais ils ne vont pas tarder à se plier selon leur nervure médiane, en même temps que les bords des lobes

s'incurvent et se recouvrent. Il devient alors (B : 12 mm.) fort difficile de reconnaître ce qui est dessus et ce qui est dessous, puisqu'il s'agit d'un limbe replié sur lui-même : les bords de deux lobes contigus restent en effet parallèles, et s'enroulent ensemble, de sorte qu'on

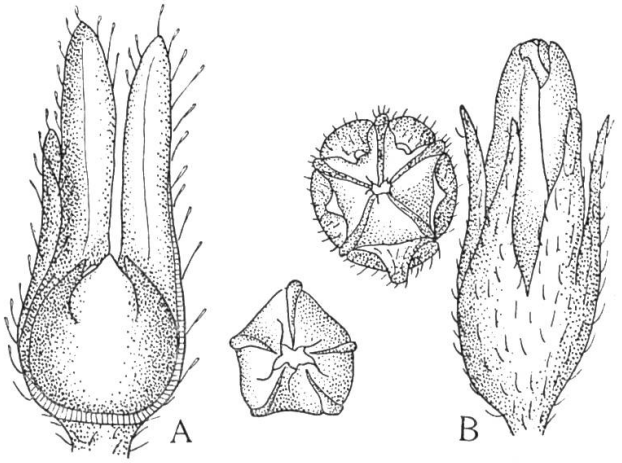


FIG. 52. *Petunia axillaris* (Lam.) B.S.P.

devrait plutôt parler d'estivation valvaire, ou partiellement valvaire. Pour l'ensemble, on employerait plus volontiers le terme d'imbriqué que celui de quinconcial, étant donné qu'il n'y a qu'un lobe nettement extérieur et recouvrant, et non point deux (cf. FRIES, 1911).

La fleur est entr'ouverte depuis longtemps, que les loges des anthères n'ont pas encore répandu leur pollen ; ce phénomène, apparemment, n'a lieu que lorsque la corolle est complètement épanouie. (Matériel vivant employé : *P. axillaris* (Lam.) B.S.P.)

57. **Bouchetia** DC.

Les plus jeunes boutons examinés du *B. erecta* DC. (MEXIQUE, Etat de Hidalgo, au-dessus de Pachuca, *Pringle 6912*) ne mesuraient que 0,8 mm. A ce moment, les sépales ne se touchent qu'à la base, sans qu'on puisse définir leurs positions respectives. La corolle est ouverte au sommet, les lobes n'ayant pas encore atteint une taille suffisante pour se recouvrir l'un l'autre. Peu après (A : longueur du bouton : 1,8 mm.), la corolle est fermée et le bouton aussi ; la première est en préfloraison imbriquée tandis que les pièces du calice sont disposées en quinconce. Dans les boutons de 4,5-5 mm. (B), la corolle commence à peine à s'entr'ouvrir, et les sépales sont complètement séparés, incurvés légèrement vers leur sommet.

A partir de ce stade, il semble qu'on puisse distinguer deux séries de fleurs : les unes à petit calice, de 7-8 mm. (C), les autres, générale-

ment placées vers le sommet des rameaux, à grand calice de 10-12 mm. (D). Les corolles des fleurs à grand calice sont franchement ouvertes quand elles atteignent la hauteur du plus court sépale ; les anthères

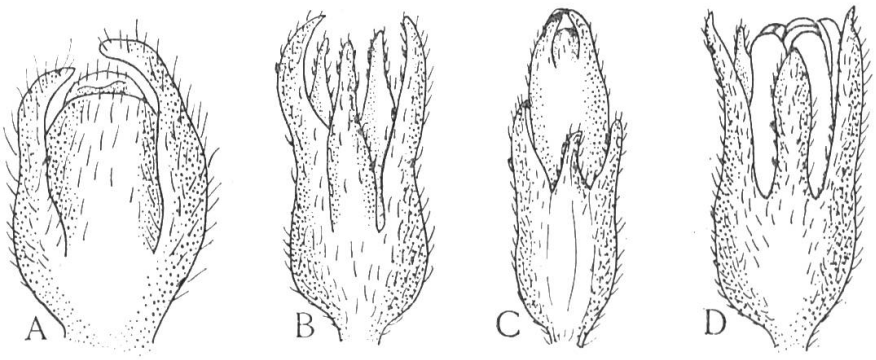


FIG. 53. *Bouchetia erecta* DC.

ont déjà répandu leur pollen. Le tube de la corolle ne s'allonge qu'ensuite, pendant que les lobes, qui étaient légèrement indupliqués, se déploient complètement.

Dans la seconde série de fleurs, à calices plus petits, le tube de la corolle s'allonge d'abord ; puis la corolle s'ouvre et les lobes s'étalent. C'est en somme les mêmes états qui ont été figurés pour le *B. procumbens* DC. dans les *Calques et Dessins Fl. Mex. Moç. et Sessé*, t. 920, cité dans l'*Index Londinensis*.

Il est impossible de dire, sur la base du matériel à disposition, à quoi correspondent les deux formes de boutons qui viennent d'être décrites. (Outre *Pringle 6912*, cf. aussi ARGENTINE, Misiones, Posadas Bonpland, *Ekman 863* ; PARAGUAY, Formosa, *Balansa 4640* ; MEXIQUE, colline Esperanza Puebla, *Purpus 2494*.)

58. **Nierembergia** Ruiz & Pav.

Selon MIERS (I : 89), la corolle des *Nierembergia* possède une estivation plissée, tandis que selon BENTHAM ET HOOKER (1876 : 908) c'est le limbe qui est plissé, alors que les lobes sont imbriqués au sommet et disposés en deux lèvres, les deux lobes postérieurs étant à l'extérieur. Pour BAILLON (1888 : 356), le limbe est indupliqué-imbriqué, et lui aussi mentionne la position externe des deux lobes postérieurs. REINSCH (1926 : 90 et 91) enfin, classe les *Nierembergia*, avec les *Nicandra*, les *Phygelius* et les *Pentstemon*, parmi les plantes à préfloraison apicale labile, imbriquée et jamais contortée.

L'examen de matériel du *N. hippomanica* Miers (Mat. vivant, Jard. bot.) n'a pas permis de trouver des stades où le calice fût

fermé. Toujours, la préfloraison est incomplète. Dans le bouton de 9 mm. (A), alors que le tube si caractéristique des *Nierembergia* n'est pas encore visible, la corolle est complètement fermée et nette-

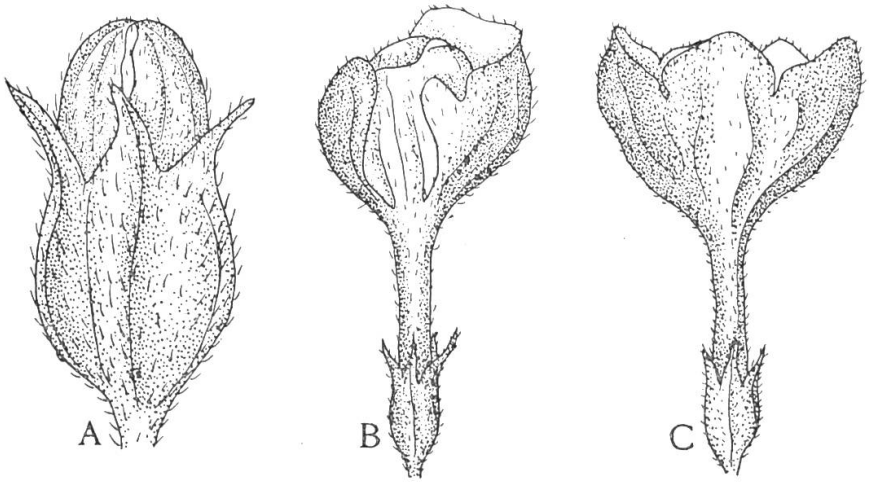


FIG. 54. *Nierembergia hippomanica* Miers

ment imbriquée. Quand le bouton a atteint le double (18 mm.), les anthères sont encore fermées, mais peu après (B : 20 mm.) elles ont déjà répandu leur pollen. Le bouton est parfaitement clos, et montre de profondes fossettes. Puis les lobes s'écartent peu à peu les uns des autres, sans que la corolle s'accroisse encore beaucoup, et l'on voit dans les fleurs de 22 mm. (C) que la déhiscence des anthères ne s'est pas réalisée partout en même temps. En effet, à ce dernier stade, les loges peuvent être vides ou seulement en train de s'ouvrir. Il y a donc là, évidemment, deux phénomènes (ouverture des loges et ouverture de la corolle) qui ne sont pas concomitants.

59. **Parabouchetia** Baill.

Il n'existe pas, dans les collections genevoises, de *P. brasiliensis* Baillon ; les seuls renseignements doivent donc être tirés des publications de BAILLON (1887 : 662 ; 1888 : 357). Le calice a des sépales linéaires presque libres et la corolle possède un limbe indupliqué-imbriqué, en forme d'entonnoir, à 5 lobes auxquels s'ajoutent 5 autres lobes pétaloïdes intermédiaires, subulés et recourbés en hameçon.

V. 10. *Salpiglossideae*

Calice imbriqué *(Brunfelsia)* ou en quinconce *(Browallia, Schizanthus, Salpiglossis)* ou plus généralement valvaire ; corolle valvaire *(Schwenkia)*, incomplètement valvaire-involutée *(Anthocercis, Anthotroche)*, involutée-valvaire puis indupliquée-valvaire *(Streptosolen)*, indupliquée-valvaire *(Duboisia* à un stade avancé, *Melananthus, Browallia)* ; indupliquée-valvaire puis involutée *(Protoschwenkia)*, condupliquée-imbriquée *(Salpiglossis)*, imbriquée *(Schizanthus, Brunfelsia)* ; ouverture de la corolle très précoce *(Anthocercis)*, précoce *(Schizanthus)* ou tardive ; déhiscence des anthères précoce *(Schizanthus)* ou tardive *(Salpiglossis)*.

60. **Salpiglossis** Ruiz et Pav.

Le calice, chez le *S. sinuata* Ruiz et Pav. (matériel vivant, Ecole d'Hort. Châtelaine près de Genève) est en préfloraison quinconciale incomplète, c'est-à-dire que les lobes ne sont pas appliqués les uns sur les autres de façon à former une enveloppe exactement fermée (A : 1,5 mm.). Puis les sépales s'écartent, livrant passage à la corolle qui émerge un peu dans le bouton de 10 mm. (B). Elle est en préfloraison imbriquée ; le lobe extérieur seul a ses bords légèrement enroulés vers le centre de la fleur. Lorsque le bouton atteint 11 mm. (C) ou un peu plus (15 à 18 mm.), la fleur s'ouvre ; mais elle peut aussi rester fermée, en préfloraison indupliquée-imbriquée (D : sommet d'une fleur de 35 mm.) beaucoup plus longtemps. Les étamines s'ouvrent tardivement, après la corolle, et par groupes de deux.

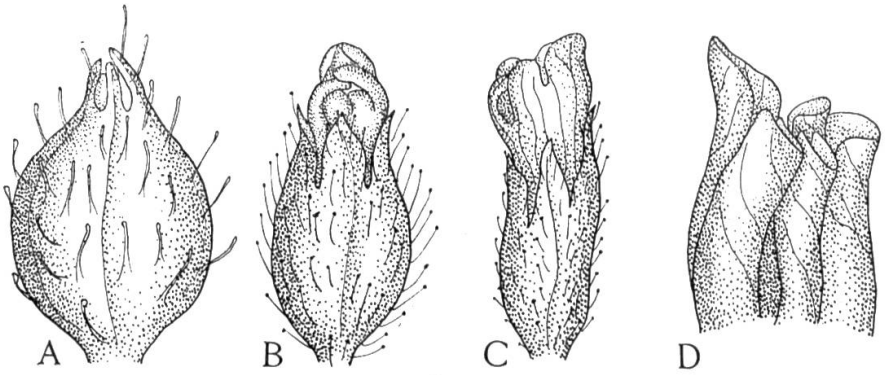


FIG. 55. *Salpiglossis sinuata* Ruiz et Pav.

MIERS (I : 172 et II : 59) appelait l'estivation des *Salpiglossis reciprocativa*, un état intermédiaire entre l'estivation indupliquée-valvaire et la préfloraison imbriquée. BAILLON (1888 : 413), qui classait ce genre dans les Scrophulariacées, désignait plus simplement et plus exactement aussi, son estivation par *lobis... plicato-imbricatis*.

61. **Schizanthus** Ruiz et Pav.

Les plus jeunes boutons du *S. pinnatus* Ruiz et Pav. qui ont été examinés (1,4 mm. ; mat. vivant, Jard. bot. Genève) montrent un calice en préfloraison quinconciale imparfaite. Les lobes ne se touchent

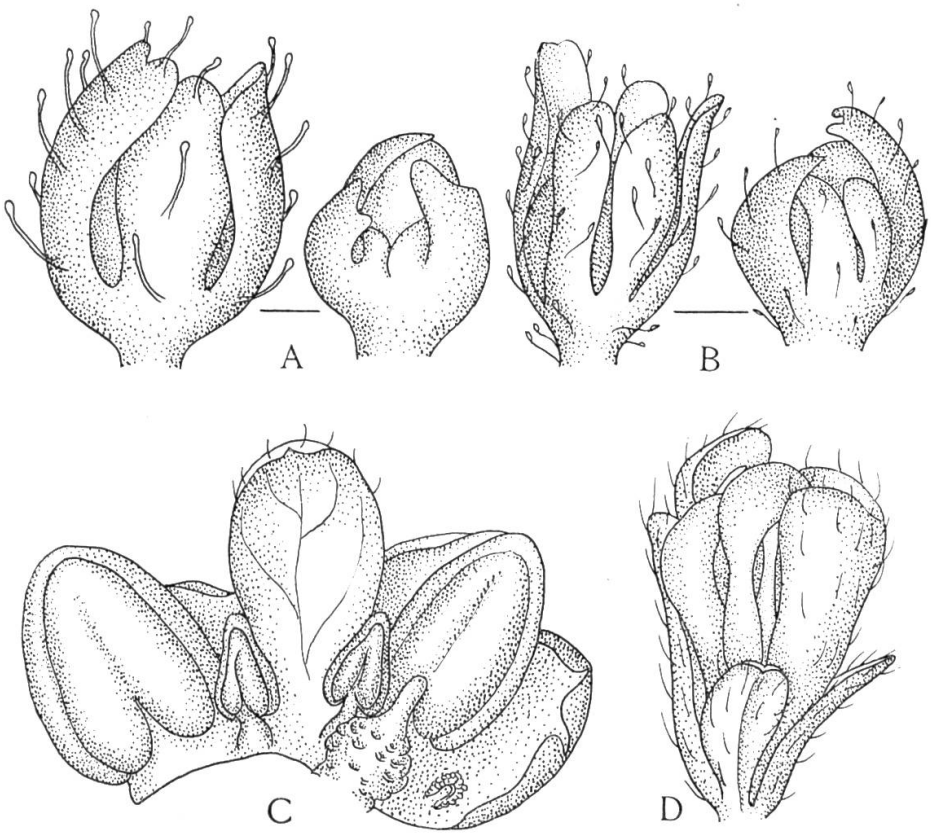


FIG. 56. *Schizanthus pinnatus* Ruiz et Pav.

pas à la base, et se recouvrent incomplètement au sommet. Les lobes de la corolle ne se referment pas complètement sur les grosses anthères.

Cet état va subsister tout au long du développement de la fleur ; les lobes du calice (A : bouton de 1,6 mm.), s'écartent un peu, tandis que les pièces de la corolle, à cause du développement inégal des lobes secondaires, obscurcissent leurs positions relatives. On reconnaît cependant encore qu'ils ont une préfloraison imbriquée ascendante.

Dans le bouton de 6 mm. (B), la corolle est toujours ouverte ; les grandes étamines protégées par le pétale postérieur sont encore fermées. En revanche, la plus petite des 3 étamines rudimentaires (celle qui est située sur le plan de symétrie) a répandu en abondance son pollen et dans le bouton de 11 mm. (D), on voit distinctement que les deux autres petites étamines se sont ouvertes, bien avant les deux grandes (Cf. FERMOND, 1868 : 343 et ROBYNS, 1936 : 1080). Ces deux dernières ne s'ouvrent que lorsque la fleur est complètement épanouie. Cette description ne concorde pas avec celle de ROBYNS (1930 : 23) ; cet auteur, en effet, a vu que : *dans le tout jeune bouton, encore enfermé dans les sépales, les deux étamines fertiles sont déjà étroitement enveloppées par les deux pétales de la lèvre inférieure oblique, recourbés vers le haut, mais dont les lobes distants sont alors repliés vers l'intérieur de la carène. Les trois pétales de la lèvre postérieure sont également appliqués contre ceux de la lèvre inférieure ; le pétale médian vient même recouvrir par au-dessus la carène et fermer ainsi la fente qui persiste entre les replis des lobes de la lèvre inférieure, tandis que les deux pétales latéraux enveloppent à leur tour par le haut ce pétale médian et ont leurs bords inférieurs enchassés sous les lobes latéraux des pétales de la lèvre antérieure. L'enveloppement des organes reproducteurs est donc parfaitement assuré.*

Il valait la peine de citer tout au long ce passage pour se convaincre de l'amplitude des différences ; dans toutes les fleurs disséquées (elles ont été nombreuses), jamais le bouton n'est apparu fermé. A tous les stades de son développement, les grosses anthères étaient visibles, un peu moins, il est vrai, dans les boutons âgés que dans les plus jeunes, mais certainement *l'enveloppement des organes reproducteurs n'est jamais parfaitement assuré.* De toute évidence, la même espèce peut donc se comporter de deux façons sensiblement différentes.

Il faut encore signaler les figures publiées par REINSCH (1926 : 88) où l'on voit que la corolle est tantôt imbriquée-ascendante, tantôt en quinconce. C'est dire que cette dernière disposition n'est pas toujours due, comme on pense généralement depuis DE CANDOLLE, à l'arrangement des pièces sur une spire à deux tours, mais parfois comme c'est le cas ici, à des dispositions différentes des bords sépalaires.

62. **Anthocercis** Labill.

Le singulier enroulement des pétales, caractéristique de ce genre, a déjà été décrit plusieurs fois (MIERS I, Appendix : 170 et II, Appendix : 21), sans compter que plusieurs espèces (*A. ilicifolia* A. Cunn., *littorea* Labill. et surtout *viscosa* R. Br. ont été souvent figurées. Cependant, jusqu'en 1944 (BAEHNI : 641), on n'avait pas encore remarqué que la position en gueule de nasse des sépales et

des pétales enroulés existe presque dès l'instant où ces organes commencent à se former : les boutons des *Anthocercis* ne sont jamais fermés. La figure publiée par ENDLICHER (1838, t. 68) est donc inexacte, où l'on voit un bouton d'*A. littorea* d'une assez bonne grandeur et complètement clos au sommet. En revanche, une figure de l'*A. albicans* A. Cunn. existe dans l'ouvrage de SWEET (1827, t. 16) qui montre distinctement les boutons dressés et ouverts avec leurs lobes enroulés.

Les planches de MIERS (II : 82 à 85) donnent une idée juste du développement des organes floraux ; on ne trouve dans les textes publiés *(l.c.)* aucune autre indication sur le remarquable comportement de ces fleurs à l'état jeune, que les descriptions suivantes (I : 170) : *The aestivation of the corolla in Anthocercis viscosa is also very peculiar: at first sight it would be said to be induplicato-valvate, but upon more careful examination it will be observed that each lobe of the border is distinctly supervolute, one of its edges being rolled inwards and overlapped by its opposite edge* (cf. aussi MIERS II, Appendix : 22 et 23, où dans la description du genre *Anthocercis*, l'estivation de la corolle est qualifiée d'... *applicativa, nempe loborum marginibus alterne dextrorsim et sinistrorsim mutuo supervolutis, apicibus subimbricatim internexis*).

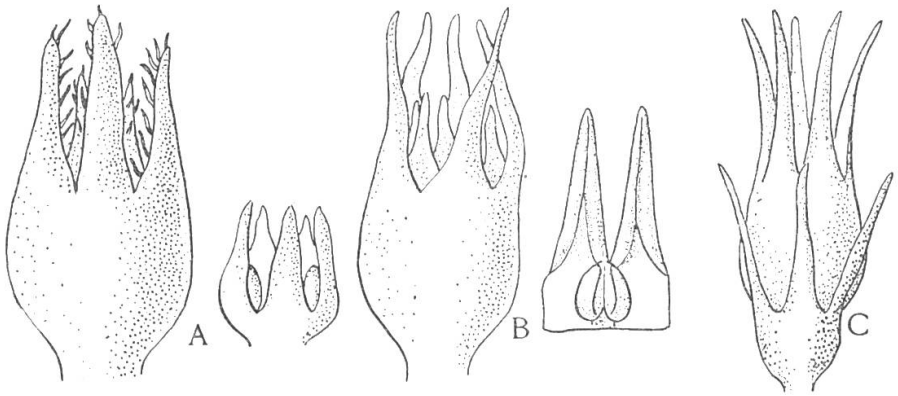


FIG. 57. *Anthocercis littorea* Labill.

En prenant l'*A. littorea* (AUSTRALIE, Swan River, *Preiss 1473*) comme exemple, le développement se présente de la façon suivante : lorsque la fleur a 0,5 mm. de longueur, les sépales convergent les uns vers les autres, sans cependant se toucher au sommet : les pétales, les étamines et l'ovaire, ne sont que des mammelons. Dans les fleurs plus grandes (1,1 à 1,4 mm.), les pétales et les étamines se sont mieux individualisés ; le sommet des premiers n'atteint pas encore la commissure des sépales. Au stade suivant (A : 2,1 à 2,6 mm.), les pétales commencent à s'enrouler, au sommet d'abord, puis en descendant vers le point d'insertion des étamines. Lorsque le bouton mesure

3,6 mm., les pétales sont à peine visibles à la commissure, ils l'ont dépassée au stade 4,5 mm. (B) et rattrapé la longueur des sépales quand le bouton a une longueur totale de 5 mm. (C). Ce bouton avec ses lobes sépalaires et pétalaires dressés et enroulés, non convergents mais au contraire divergents, a une allure tout à fait particulière : c'est une nasse qui ne protège pas les organes sexuels contre l'excès d'humidité, mais certainement contre les visites prématurées d'insectes. La croissance de la corolle s'achève par l'allongement du tube (D : 9 mm.), puis enfin par le déroulement des lobes. Les étamines ne s'ouvrent qu'au tout dernier moment.

L'*A. albicans* A. Cunn. (NEW SOUTH WALES, Warrumbungle Range, *Forsyth s.n.*), l'*A. anisantha* (AUSTRALIE occid., District Avon, *Pritzel 479*), l'*A. ilicifolia* Hook. (AUSTRALIE, Swan River, *Preiss 1474*), l'*A. scabrella* Benth. (NEW SOUTH WALES, *Maiden s.n.*) se comportent de façon identique à celle de l'*A. littorea ;* il semble d'après les boutons assez grands que MIERS (II : t. 82) figure pour l'espèce *A. viscosa* R.Br. qu'il en soit aussi de même ; en revanche, chez l'*A. microphylla* F. v. Muell. (AUSTRALIE occid., District Avon, *Pritzel 758*), il apparaît que les lobes pétalaires convergent mieux au sommet les uns vers les autres, sans pour autant qu'on puisse dire que ces boutons soient fermés.

63. **Anthotroche** Endl.

Une seule plante de ce genre a pu être examinée ; elle appartient vraisemblablement (e descr. !) à l'*A. pannosa* Endl. (AUSTRALIE, District Avon, *Pritzel 814*). Contrairement à l'opinion de MIERS (I, Appendix : 171 ; II, Appendix : 22, 34 et t. 86) les *Anthotroche* ont une estivation sensiblement différente des *Anthocercis*. Le bouton très jeune (1,5 mm.) se présente sous forme de 5 sépales non coales-

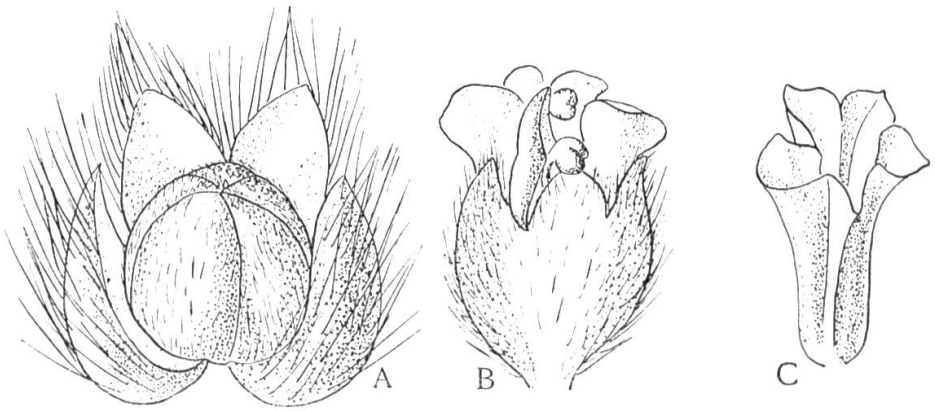


FIG. 58. *Anthotroche pannosa ?* Endl.

cents à la base, écartés les uns des autres. La corolle est formée de pointements qu'on a peine à distinguer dans le foisonnement des jeunes poils ; puis le calice s'accroît assez vite, la corolle restant encore petite (grand. 4 mm.). Lorsque le bouton a atteint 5 mm. (A), la corolle égale à peu près le calice ; il est assez exactement fermé. Ses lobes sont en position indupliquée-valvaire, le sommet épais légèrement réfléchi vers l'intérieur, les bords enroulés un peu mais ne se recouvrant pas eux-mêmes comme chez les *Anthocercis*. Puis (B), les lobes libres de la corolle s'insèrent entre les sépales, se présentant comme autant de lames verticales, les étamines se faufilant dans l'étroite ouverture de la gorge ; c'est le stade où la fleur est le plus efficacement fermée, toutes les phases précédentes étant caractérisées par l'ouverture béante du calice et l'ouverture beaucoup moins marquée, mais indubitable, de la corolle.

64. **Duboisia** R. Br.

BAILLON (1888 : 416) attribue aux *Duboisia* une estivation indupliquée-valvaire ou (1884 : 1209) indupliquée, comme d'ailleurs aussi BENTHAM (1846 : 191). En réalité, les boutons du *D. myopo-*

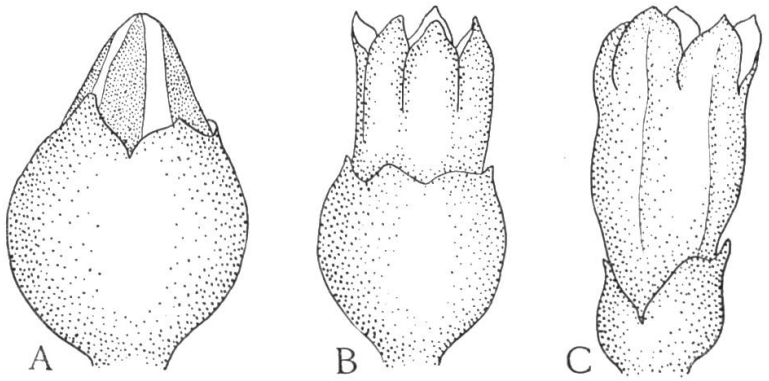


FIG. 59. *Duboisia myoporoides* R. Br.

roides R. Br. examinés sur un échantillon cultivé (AUSTRALIE, New South Wales, Distr. Port Jackson, *Camfield s.n.*) montrent que la préfloraison est involutée-valvaire, tout au moins sur une longue portion basilaire des lobes, et que seulement vers le sommet, on pourrait dire que l'estivation est indupliquée-valvaire. Dans le bouton de 3 mm. (A), la corolle pointe déjà assez longuement hors du calice à lobes irréguliers ; mais dès qu'elle commence à s'ouvrir (B : 4 mm.), c'est-à-dire que les lobes se séparent, en dégageant les nombreux poils qui assuraient la fermeture, le calice prend l'allure asymétrique qui

se marque par sa division profonde et d'un seul côté. Assez rapidement, et sans que la corolle s'accroisse encore beaucoup (C : 5 mm.), le tube s'évase en son milieu, et les lobes s'écartent en prenant peu à peu leur position définitive, horizontale.

65. **Schwenkia** L.

Le calice du *S. hirta* Klotzsch (PARAGUAY, Asuncion, *Balansa 2171*) est en préfloraison valvaire (A : 2 mm.), mais il s'ouvre très tôt, laissant apparaître la corolle parfaitement fermée, valvaire. Chaque lobe corollin est en forme d'appendice digité qui s'accroît

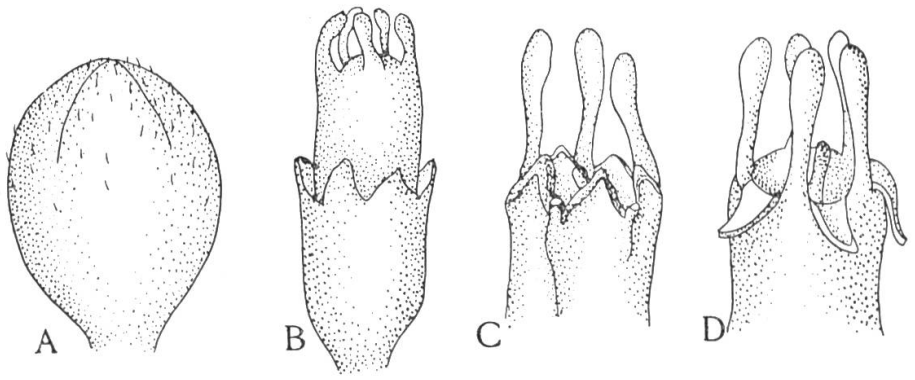


FIG. 60. *Schwenkia hirta* Klotzsch

très vite (B : 5 mm.) ; ce sont les lobes intermédiaires, les éléments d'une corona (cf. BENTHAM 1846 : 193) qui ferment le tube de la corolle. A ce stade, l'une des deux étamines fertiles est souvent déjà ouverte. Peu avant de s'épanouir, la corolle passe par un stade rédupliqué-valvaire, chaque lobe intermédiaire s'appuyant contre son voisin en retroussant sa marge, puis ils s'écartent les uns des autres (C : bouton de 14 mm.) pour enfin se rabattre (D : fleur de 14 mm.).

65 b. **Protoschwenkia** Solereder

Le calice du *P. Mandoni* Soler. (= *Schwenkia M.* Rusby 1907) est en préfloraison valvaire, mais non pas très complète. A tous les stades de son développement, et par exemple lorsqu'il mesure 2 mm. (A), on voit les sépales légèrement écartés les uns des autres. La corolle occupe toute la cavité du calice et montre déjà ses lobes enroulés sur eux-mêmes, comme les a décrits SOLEREDER (1898 : 243). Dans les boutons plus petits (1,2 mm.), la corolle présente des lobes incomplètement valvaires, à bords légèrement indupliqués ; c'est donc

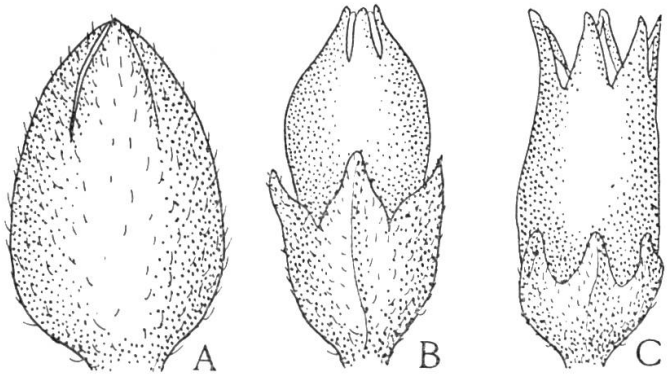


FIG. 61. *Protoschwenkia Mandoni* Soler.

par l'exagération de cette induplicature que naît l'enroulement caractéristique, semblable d'ailleurs à celui des *Anthocercis*. Lorsque le tube s'accroît, les lobes s'écartent les uns des autres, sans jamais, semble-t-il, se dérouler complètement.

66. **Browallia** L.

Les fleurs des *Browallia* ont été déjà étudiées par plusieurs auteurs ; MIERS (II : 65) décrivant le mode de préfloraison de ce genre, la qualifie ainsi : *aestivatione reciprocativa ?* Cet auteur définissait ainsi le terme qu'il proposait (I, Appendix : 172) : *a condition intermediate between the induplicato-valvate aestivation of the Solanaceae and the imbricate praefloration of the Scrophulariaceae,* et plus loin *(l.c.)*, en note : *lobi superioris exterioris marginibus utrinque induplicatis, loborum alterorum simpliciter conduplicatis, 2 sinistralibus dextrorsim, 2 dextralibus sinistrorsim torsive convolutis, marginibus sese applicitis et a contiguis liberis postice spectantibus, plicaturis antice inclinantibus.*

REINSCH, plus tard (1926 : 101, 116 et seq.), s'occupant du *B. grandiflora* R. Grah., observe que le calice est d'abord en quinconce, puis en préfloraison valvaire (*l.c.*, t. VII, fig. 8-12) ; la corolle est indupliquée-valvaire et au sommet, indupliquée-imbriquée.

ROBYNS, enfin (1931 : 19 mais surtout 24 et seq.) a remarquablement bien suivi l'organogénie de la fleur du *B. speciosa* Hook. (*l.c.*, t. III, fig. H-L ; t. VI, fig. A-M), citant occasionnellement les fleurs du *B. demissa* L. qui se développent, selon cet auteur, de façon identique à celles de la première espèce. Lui aussi remarque que dans le jeune bouton, la corolle est en préfloraison valvaire, mais à recouvrement apical ascendant (*l.c.* : 29), préfloraison qui se transforme ensuite (*l.c.* : 19) en préfloraison plissée-indupliquée ascendante. ROBYNS, comme REINSCH, a noté que les sépales apparaissent successivement

suivant l'arc de divergence 2 : 5, c'est-à-dire en quinconce, et que plus tard, les sépales s'étant accrus, se trouvent former un bouton à préfloraison indupliquée-valvaire.

Chez le *B. demissa* L. (ECUADOR, *Fraser s.n.*), on retrouve en effet tous les stades qui viennent d'être décrits. Quand le bouton

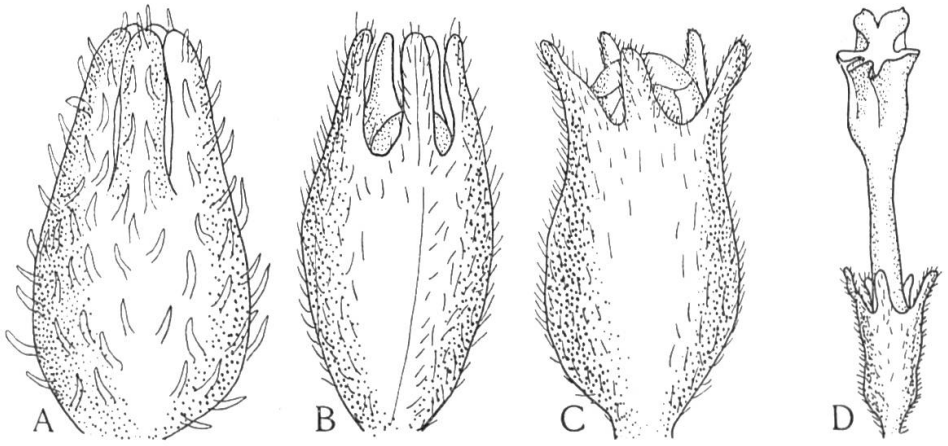


FIG. 62. *Browallia demissa* L.

mesure 2,4 mm. (A), il est assez efficacement fermé par les sépales en préfloraison indupliquée-valvaire : la corolle est encore complètement ouverte ; le calice s'entr'ouvre peu après (long. : 3,2 mm.), alors que la corolle n'est pas encore fermée. Au moment où les sépales ont atteint leur taille définitive (B : 7 mm.) et où leurs lobes libres se sont distinctement séparés, la corolle a dépassé légèrement le tube du calice ; elle est alors complètement close, en préfloraison imbriquée (C : 8 mm.), mais nullement plissée ni indupliquée : les lobes sont planes, sauf le lobe postérieur qui s'incurve en capuchon. Dès ce moment, le tube de la corolle va s'allonger rapidement ; les lobes, par un accroissement en largeur, vont acquérir la disposition indupliquée qui leur est caractéristique, la gorge du tube étant alors presque fermée (D : 20 mm.). Le déploiement n'a lieu que quand le tube a atteint sa longueur définitive.

66 a. **Melananthus** Walp.

HEMSLEY (1881-1882 : 438, t. 57) indique pour le *Microschwenkia guatemalensis* (= syn. *Melananthus*) que le calice est légèrement imbriqué, et c'est de façon identique que URBAN (1922 : 23) décrit le calice du *Melananthus cubensis*. Il semble bien plutôt (CUBA, prov. Oriente, Gamboa, *Ekman 14945*) que le calice est, à tous les stades de son développement, très distinctement valvaire ; il faut ajouter,

en outre, que les sépales ne sont, à aucun moment, bien fortement accolés les uns aux autres, mais plutôt librement juxtaposés. Dans le bouton de 0,8 mm. (A), la corolle a des lobes simples, étroitement triangulaires, aigus au sommet. Dans le bouton de 1,2 mm. (B), les sépales se sont écartés et laissent apercevoir une corolle dont le tube a crû fortement et dont les lobes, indupliqués-valvaires, sont divisés en 3 créneaux et bordés d'un gros bourrelet intérieur. Cette observation

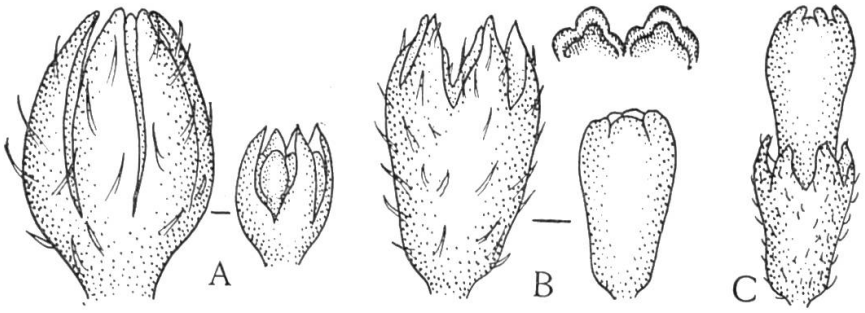


FIG. 63. *Melananthus cubensis* Urb.

permet de contredire l'affirmation suivante de SOLEREDER (1892 : 83) : *Corolla ... plicato, 10-partito, lobis enim 5 primariis (= petalis) ad dentes claviformes reductis et lobis 5 commissuralibus breviter bipartitis.* Il y a bien 5 lobes primaires (ici, ils ne sont pas claviformes), mais il y a 10 lobes secondaires, nés tardivement, comme on l'a vu, de part et d'autre des lobes primaires.

Le bouton de 2,5 mm. (C), qui est sur le point de s'ouvrir, montre que l'accroissement des deux créneaux latéraux a été très rapide ; les lobes médians sont redressés (ce sont les lobes principaux) et les lobes latéraux, pressés les uns contre les autres, forment comme un opercule à la gorge. Les anthères sont ouvertes. L'ouverture de la corolle se fait peu après (longueur : 2,8 mm.), par redressement partiel des lobes latéraux.

67. **Streptosolen** Miers

Le calice du *S. Jamesonii* Miers (CALIFORNIA, Berkeley, cult., leg. *Copeland*) est indistinctement valvaire, quand il est petit (A : 4 mm.) ; puis ce caractère s'efface, pendant que la corolle se présente presque fermée (B : 7 mm.) et involutée-valvaire. Les stades intermédiaires manquent malheureusement, mais le bouton de 14 mm. a pu être examiné (C : 14 mm. ; PÉROU, dép. Cajamarca, prov. Hualgayoc, *Weberbauer 4152*) qui montre très distinctement l'estivation que MIERS (II : 69) appelait *reciprocativa* et qui est en somme une

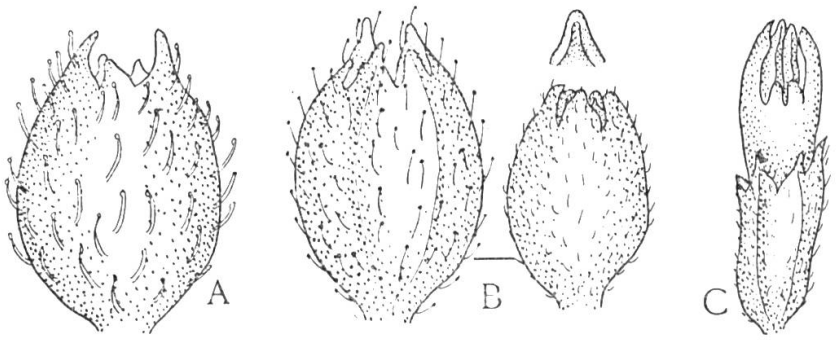


FIG. 64. *Streptosolen Jamesonii* Miers

estivation indupliquée-imbriquée. Mais ici, l'imbrication n'est pas nette du tout, et toutes les ouvertures des lobes corollins étant tournés vers l'axe, les bords n'empiétant pas les uns sur les autres, il vaudrait mieux dire incomplètement indupliquée-valvaire.

68. **Brunfelsia** Sw.

On trouve dans un travail de ROBYNS (1931 : 20 et t. IV, fig. A-F) plusieurs indications précieuses sur les fleurs des *Brunfelsia ;* cet auteur a vu que les corolles du *B. pauciflora* Benth., ainsi que du *B. vinciflora* Griseb. ont un limbe à préfloraison plissée-indupliquée et ascendante ; quant au calice, il a un limbe obliquement ascendant du sépale 1 vers le côté opposé.

Les plus jeunes boutons de *B. Hopeana* Benth. (matériel vivant, avril 1946, serres du Jardin botanique, Genève), montrent déjà la disposition imbriquée, avant même que les lobes se rejoignent au

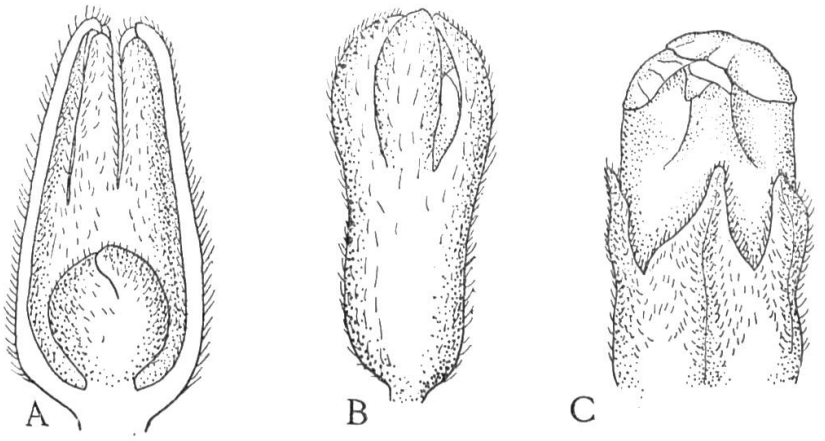


FIG. 65. *Brunfelsia Hopeana* Benth.

sommet (longueur du bouton : 0,4 mm.). La corolle est encore ouverte au stade suivant (bouton de 1,2 mm.) et dépasse à peine les étamines. Plus tard, le bouton (2,7 mm.) se présente en préfloraison valvaire, le sommet des sépales étant fortement épaissi et armé de petits poils qui assurent la cohésion. La corolle remplit complètement la cavité ménagée par les sépales, et se montre hermétiquement close, en préfloraison imbriquée. Le bouton long de 11 mm. (A) est encore fermé, mais celui de 13 mm. (B) commence à s'entr'ouvrir, semble-t-il sous la poussée interne de la corolle ; on distingue très bien qu'il n'y a pas d'induplication des sépales. La corolle présente alors un zygomorphisme marqué, ses lobes libres sont étroitement imbriqués les uns sur les autres et se creusent de 5 fossettes qui leur donnent l'allure plissée-indupliquée que ROBYNS a décrite. Le calice s'ouvre enfin, livrant passage à la corolle (C : 37 mm.) dont le tube s'allonge très vite ; enfin, lorsqu'il a atteint sa taille définitive, les lobes s'étalent, se déploient, sans changer leur position relative. Ce qui revient à dire que jamais ils ne se trouvent en quinconce, comme ceux figurés par SCHMIDT (1862 : t. 43) pour le même *B. Hopeana*.

VI. *Genres non classés par Wettstein*

69. **Microschwenkia** Benth.

Genre considéré comme synonyme des *Melananthus ;* voir n° 66 a.

70. **Stigmatococca** Willd.

Genre inclassable pour BENTHAM ET HOOKER (1876 : 888) ainsi que pour SENDTNER (1846 : 180).

71. **Isandra** F. v. Muell.

Pas de matériel ni renseignements nouveaux ; genre rapproché par WETTSTEIN des *Nicotianinae*.

72. **Parascopolia** Baill.

Pas de matériel.

73. **Dartus** Lour.

Pas de matériel.

74. **Calibrachoa** Llav.

Pas de matériel.

75. **Benthamiella** Speg.

SKOTTSBERG (1916 a : t. 23) qui a figuré toute une série d'espèces nouvelles ou peu connues, n'a jamais représenté de bouton. Mais ce même auteur a indiqué (1916 : 44) la préfloraison valvaire de la corolle chez le *B. patagonica*. On remarquera encore que sur la fig. 15 b, t. 23, les lobes de la corolle sont distinctement enroulés vers l'intérieur. Dans le texte (p. 297), sous *B. graminifolia*, SKOTTSBERG écrit : *lobis... involutis*) pour les pétales du *B. abietina* Skottsb. (p. 295) : *plicatim involutis* pour ceux du *B. intermedia* (p. 296) : *involutis*,

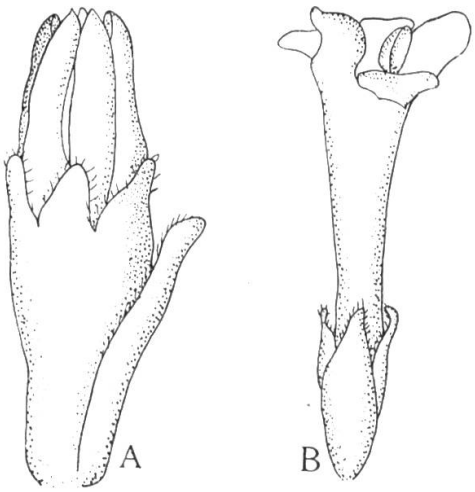


FIG. 66. *Benthamiella patagonica* Speg.

tandis que DUSÉN (1908 : 35) dit de ceux du *B. montana* Dus. ... *depresse implicatis*, renseignements qui donnent une idée de la disposition des pétales avant l'ouverture de la corolle, mais qui ne répondent pas complètement à la question.

Le matériel de la seule espèce représentée dans les herbiers de Genève, le *B. patagonica* Speg. (PATAGONIE, Sta Cruz, *Donat 41* et *525*) ne présente que des fleurs qui viennent de s'ouvrir ou complètement épanouies. Il n'est donc pas possible de compléter les données de SKOTTSBERG, c'est-à-dire de décrire l'ouverture de la corolle ni de définir exactement son estivation. Le tube calicinal assez long laisse supposer que les lobes libres ont pu parfaitement protéger la corolle avant l'accroissement définitif de celle-ci ; on peut voir en outre,

sur un bouton entr'ouvert (A : 7 mm.), les pétales encore indupliqués découvrant légèrement des étamines ayant déjà répandu leur pollen. Encore une fois, il manque des boutons jeunes pour préciser tous ces points. (B : longueur de la fleur adulte : 10 mm.)

Heteranthia Nees et Mart.

Ce genre a été transféré des Scrophulariacées dans les Solanacées par SOLEREDER (1915 : 113). Selon cet auteur, il doit trouver place près des *Browallia* et des *Schwenkia*, soit dans les Salpiglossidées. Le calice du *H. decipiens* Nees et Mart. (BRÉSIL, Minas, entre Carandahy et Ouro Preto, *Glaziou 13823*), est, dans les jeunes boutons (A : 2 mm.), valvaire à bords faiblement rédupliqués. Sa fermeture est complète, tandis que celle de la corolle ne l'est pas. Dans le bouton

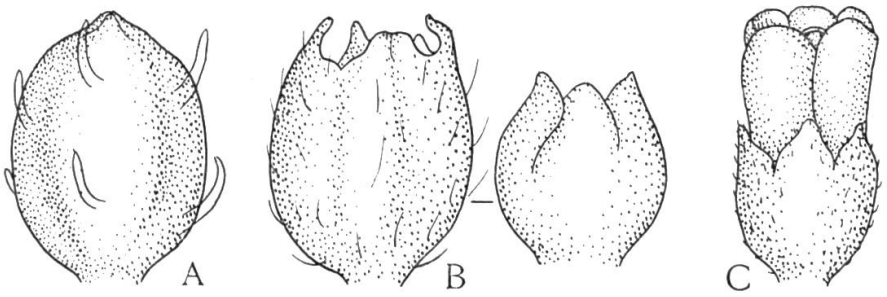


FIG. 67. *Heteranthia decipiens* Nees et Mart.

de 3 mm. (B), le calice s'est ouvert et les lobes de la corolle apparaissent. La lèvre supérieure, formée de deux lobes soudés, recouvre la lèvre inférieure ; celle-ci est formée ici de 3 lobes (SOLEREDER, *l.c.*, en a vu 4) condupliqués dont les deux latéraux sont partiellement recouverts par la lèvre supérieure. C'est donc une forme de préfloraison condupliquée-imbriquée. L'ouverture de la corolle est, dans une certaine mesure, permanente, mais les plis des 3 lobes internes sont assez serrés pour empêcher tout passage d'insecte vers la gorge. L'ouverture des étamines est tardive ; à noter en C (4,5 mm.) la courbure du style. Dans la planche de WAWRA (1866 : t. 64) il y a apparemment un lobe supérieur et quatre lobes inférieurs, mais dans la description il est bien fait mention de 3 lobes inférieurs (*l.c.* : 82), celui du milieu étant émarginé.

Trianaea Lind. et Planch.

(Y compris *Poortmannia* Drake del Cast.)

Pas de matériel ; genre placé par SOLEREDER (1898 : 251) dans les *Atropeae*, au voisinage des *Solandra*, *Dyssochroma*, *Marckea* et *Juanulloa*, par DALLA TORRE ET HARMS dans les *Datureae*.

Saccardophytum Speg.

Comme pour les *Benthamiella*, avec lesquels les *Saccardophytum azorella* Skottsb. ont évidemment des affinités étroites, il est impossible de découvrir des boutons dans la masse compacte des feuilles (PATAGONIE, Sta Cruz, *Donat 211*). Inévitablement l'idée se précise que des plantes ont une période de floraison plutôt courte, que les boutons sont préparés assez longtemps d'avance et éclosent tous en même temps. SPEGAZZINI, créateur du genre (1902 : 61), ne dit rien sur la disposition des sépales ; des 5 lobes de la corolle, il écrit : *obscure imbricatis*. Quant à SKOTTSBERG (1916 a : 298), il voit la corolle cochléaire, mais ce mode d'estivation n'apparaît pas sur le diagramme qu'il a publié ailleurs (1916 : 47, fig. 3 C). Les coupes excellentes qui ont été figurées (fig. C, 1-4) ont été évidemment faites sur une fleur épanouie ; ni pour le calice, ni pour la corolle, elles ne peuvent donner une réponse satisfaisante. A travailler sur du matériel adulte, on en est presque réduit à deviner ; les observations précises sont en tous cas impossibles. On est donc obligé de dire : il semble que le calice soit cochléaire, il semble que la corolle soit en quinconce. Il faudrait observer cela sur le vivant, ou sur des échantillons plus complets.

Bosleria A. Nelson

Pas de matériel, et description insuffisante pour le classement de ce genre.

Lycianthes Hassl.

Dans le *L. lycioides* (L.) Hassl., les très jeunes boutons présentent peut-être un calice complètement fermé par l'accolement de petites dents qui sont opposées aux cornes sépalaires. Mais, dans le matériel examiné (Mus. Nat., Hb. Ventenat et : ECUADOR, Andes, *Spruce 5594*), il n'a pas été possible d'en prélever. Le bouton de 4 mm. (A)

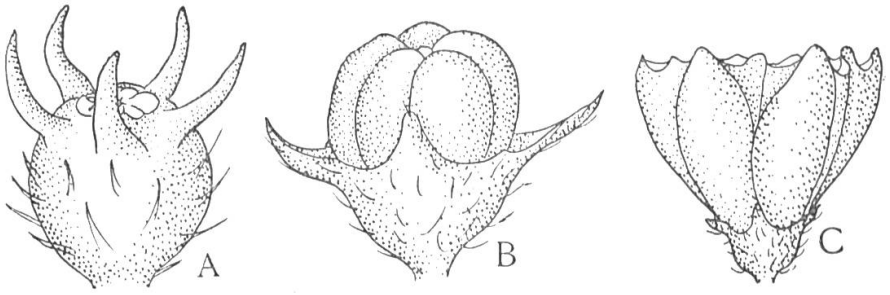


FIG. 68. *Lycianthes lycioides* (L.) Hassl.

est déjà bien ouvert et l'on distingue les sommets des pétales. Peu après (B : bouton de 5 mm.), la corolle s'ouvre, tandis que le calice s'étale. On aperçoit les anthères qui sont encore fermées. La préfloraison de la corolle peut être qualifiée d'indupliquée-valvaire et plissée. Toutes les pièces vont s'accroître ensuite, sans changer les positions respectives, et lorsque la corolle se déploiera largement (C : 12 mm.), les étamines ne se seront pas encore ouvertes. Cette dernière phase du développement de la fleur a lieu en même temps que l'étalement final de la corolle.

Leptofeddea Diels

Le calice des très jeunes boutons du *L. lomana* Diels (PÉROU, Dép. Arequipa, *Y. Mexia 7776*) est en préfloraison valvaire assez incomplète, car les bords des sépales ne se touchent guère que par les

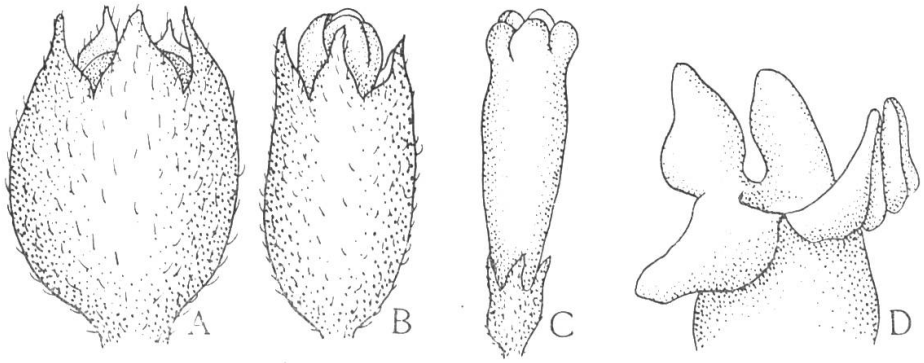


FIG. 69. *Leptofeddea lomana* Diels

poils qui les garnissent. Très tôt, le tube s'allonge et les lobes s'écartent. Dans le bouton de 3 mm. (A), la corolle dépasse déjà la commissure des pièces du calice, mais elle est encore fermée ; elle commence à peine à s'entr'ouvrir dans le bouton de 5 mm. (B) et l'on aperçoit alors distinctement que l'arrangement des lobes pétalaires est imbriqué. Cependant, à ce stade déjà, les deux étamines fertiles ont déjà répandu le contenu des anthères, à un moment donc où toute la fleur mesure un peu plus du quart de sa grandeur définitive. Les lobes sont dressés dans le bouton de 12,5 mm. (C) et étalés dans celui de 16 mm. Ce n'est cependant que quand la fleur a atteint sa longueur maximale (D : 18 mm.) que le gros stigmate plat, dilaté et émarginé arrive, par la croissance du style, au niveau de la gorge.

Duckeodendron Kuhlm.

On ne peut pas se rendre compte, d'après la seule description de KUHLMANN (1925 : 361) des caractères du calice. D'après la planche (*l.c.*, t. 31, fig. h-1), il semblerait que le calice fût imbriqué (ou en quinconce). Quant à la corolle, l'auteur indique qu'elle a une estivation imbriquée. Il propose de placer ce genre dans les *Lyciinae*, près des *Acnistus* et des *Iochroma*, sauf qu'ici l'ovaire n'a qu'un ovule par loge, comme chez les *Sclerophylax*.

Combera Sandw.

Les lobes de la corolle du *C. paradoxa* Sandw. sont, d'après SANDWITH (1936 : t. 3325), indupliqués-valvaires ; sur le calice, on n'est pas renseigné par l'auteur. Celui-ci désigne à ce genre une place entre les *Benthamiella* et les *Saccardophytum* d'une part, et les *Fabiana* et *Nicotiana* d'autre part. Le port et l'inflorescence rappelleraient les premiers, tandis que les plis de la corolle feraient penser aux seconds

Chap. II. — Partie générale

1. *Déhiscence des anthères*

Dans ses *Morphologische Mittheilungen*, Wydler (1866 : 518, note infrapaginale) remarque que l'ordre de déhiscence des étamines peut être influencé par des conditions extérieures (chaleur, etc.). Lagerheim (1895 : 658), observant les *Brugmansia*, remarque que les anthères s'ouvrent avant que la corolle se soit complètement épanouie. On constate en effet que, dans un grand nombre de genres, les étamines s'ouvrent, comme l'a dit Lagerheim, avant l'épanouissement complet de la corolle, mais aussi avant même que cet épanouissement commence. Il n'est cependant pas impossible que le traitement de ramollissement auquel les plantes sèches ont été soumises n'ait influencé, au moins dans certains cas, le moment de déhiscence des étamines. Ce point mériterait d'être étudié sur le vivant.

2. *Epanouissement du calice*

Dans de très nombreux cas, le calice n'est jamais clos ; souvent sa fermeture a lieu pendant une courte période. Plus rarement, il protège effectivement la corolle pendant qu'elle se développe. Sa préfloraison est assez souvent valvaire ; ses modifications sont trop peu nombreuses pour qu'on puisse en faire un guide dans une classification.

3. *Epanouissement de la corolle*

Une seule mesure de l'épanouissement de la corolle a été faite ; le matériel employé provenait du *Brunfelsia Hopeana* Benth. Il s'agissait de savoir si le déploiement des lobes avait lieu par accroissement effectif ou simplement par extension du tissu existant. Une simple comparaison du nombre de cellules (facilement observable, à un faible grossissement) sur une longueur donnée (1,4 mm. d'un pétale jeune, mesurant 8,5 mm. et sur la même longueur d'un pétale adulte mesurant 21 mm.) a donné la réponse.

	long. totale en mm.	n. de cellules pour 1,4 mm.	n. total de cellules (calculé)
Pétale jeune	8,5	85	516
Pétale adulte	21	36	540

Donc, le nombre des cellules dans un tissu donné ne s'accroît presque pas ; c'est la grandeur des cellules elle-même qui change.

Il n'est, bien sûr, pas permis de tirer une conclusion générale de cette seule observation ; mais ce cas particulier éclaire cependant le fait observé tout au long de cette étude, à savoir que la situation des lobes corollins ne varie pas au cours de l'épanouissement de la fleur. Le plan de l'arrangement, visible dans les jeunes boutons, peut disparaître complètement, les lobes étant finalement disposés côte à côte, au bord du tube de la corolle, mais on ne voit pas une fleur passer du type valvaire, par exemple, au type imbriqué, ou vice-versa, ce qui pourrait bien être le cas s'il y avait des zones de division cellulaire actives au sommet des pétales.

Il a été dit, dans l'introduction, que cette enquête fait en quelque sorte suite à une brève étude, parue précédemment, sur la chasmostégie de l'*Anthocercis*. Vérification faite, on peut donc dire maintenant : le cas de l'*Anthocercis*, si remarquable, n'est pas complètement isolé. Il vaut la peine de résumer ici les autres observations.

Oryctes : la corolle, en quinconce incomplète, est toujours un peu entr'ouverte.

Physochlaina : la corolle, en quinconce, s'ouvre toute grande lorsqu'elle a atteint environ les deux tiers de sa longueur définitive.

Withania : la corolle, indupliquée-valvaire, n'est fermée à aucun moment de son développement.

Nectouxia : la corolle est en préfloraison valvaire incomplète à la base, mais parfaite au sommet.

Mandragora : la corolle, en préfloraison imbriquée, s'ouvre parfois lorsqu'elle atteint la moitié de sa taille définitive.

Salpiglossis : la corolle en préfloraison indupliquée-plissée peut s'ouvrir très précocement, vers le milieu de son développement.

Schizanthus : A tous les stades de son développement, la corolle imbriquée laisse apercevoir les grosses anthères.

Protoschwenkia : la corolle, incomplètement valvaire au début, présente ensuite l'involution des lobes des *Anthocercis* avec une fermeture plus parfaite que dans ce dernier genre, mais cependant toujours un peu incomplète.

On voit aussi, par les exemples ci-dessus que le phénomène de l'*Anthocercis* ne se répète exactement dans aucun autre genre : on trouve quelques autres cas où la protection des étamines et du style est manifestement insuffisante, mais aucun où la béance des pièces dites de protection est aussi apparente.

Enfin, il paraît certain que la disposition en quinconce ne correspond pas toujours à un arrangement des pièces en deux verticilles.

Trouverait-on, si cette interprétation était toujours correcte, des pièces imbriquées et en quinconce sur des fleurs différentes de la même plante ? C'est pourtant ce qui arrive chez le *Schizanthus pinnatus*, comme REINSCH l'a d'ailleurs déjà signalé. Quinconce et imbrication sont deux dispositions étroitement liées l'une à l'autre et qu'on doit retrouver dans le même groupe naturel.

Remarquons ici que K. SCHUMANN (1886 :56-59) distingue d'une part une estivation quinconciale (Die Aestivation bei succedan angelegten Gliedern), et d'autre part une estivation imbriquée (Die Aestivation bei simultan angelegten Gliedern. I: Die imbricate Knospenlage). Il est impossible de distinguer la moindre différence entre son schéma p. 56, qui représente une estivation quinconciale et ses schémas III et VI, p. 60, qui sont, pour cet auteur, des variantes du type imbriqué. C'est trois fois le même dessin, trois fois une estivation quinconciale.

En revanche, il apparaît que le type de la disposition des pièces florales est un élément fondamental de la structure des Solanées, et qu'il faut en tenir compte dans une plus large mesure que ne l'ont fait DUNAL et WETTSTEIN. Sans vouloir fonder une classification sur ce seul caractère, il semble bien qu'on puisse lui donner une importance de premier plan. Le schéma adopté par le dernier de ces auteurs l'a obligé à négliger ce caractère ; c'est pour mieux mettre cet abandon en évidence qu'on a joint, au chapitre précédent, un résumé en tête de chaque groupe adopté dans les *Pflanzenfamilien*. Presque tous les modes possibles de préfloraison pour le calice et la corolle se retrouvent dans une seule tribu ou une seule sous-tribu.

4. *Projet de classification nouvelle des Solanacées*

Les caractères de classification primaires des Solanacées sont les suivants : corolle actinomorphe en préfloraison valvaire, baie, embryon courbe ou spiralé.

Les caractères dérivés ou secondaires seront donc : corolle zygomorphe, préfloraison imbriquée ou quinconciale ou contortée, capsule, embryon droit.

Les caractères tirés du renflement du calice, du nombre d'étamines, de la forme du stigmate, du nombre de loges à l'ovaire, sont évidemment de grande valeur, mais ne peuvent servir qu'à distinguer des genres à l'intérieur des groupes naturels, mais non à séparer les grands groupes les uns des autres.

Sous la forme proposée ci-dessous, la classification des Solanacées n'a plus grand'chose de commun avec les systèmes de DUNAL et de WETTSTEIN.

DUNAL divisait la famille en deux tribus, les *Nolaneae* et les *Solaneae ;* la première est redevenue une famille, comme elle l'était avant DUNAL, pour LINDLEY, MARTIUS, ENDLICHER, MEISNER. Quant aux Solanées (tribu), il les divisait en neuf sous-tribus, apparemment d'égale importance. Pour ces 9 divisions, il employait les caractères suivants : actinomorphie de la corolle, nombre des loges de l'ovaire, nature du fruit, attache des étamines, forme de l'embryon. Malheureusement, les mêmes caractères ne sont pas employés partout ; pour ne choisir que quelques exemples : Le *stigmate* est capité-bilobé chez les *Nicotianineae,* obtus chez les *Retzieae,* et bilamellé chez les *Fabianeae ;* il n'est pas mentionné pour les 6 autres sous-tribus.

La corolle est irrégulière chez les *Triguereae* et régulière chez les *Solaneae* (sous-tribu). Le caractère n'est plus mentionné pour les diagnoses des 7 autres sous-tribus, mais on le retrouve lorsqu'il s'agit de distinguer les genres les uns des autres. Ainsi les *Nicotianeae* ont une corolle subrégulière *(Nicotiana, Petunia),* irrégulière *(Lehmannia = Nicotiana),* tubuleuse *(Leptophragma = Petunia)* ou régulière *(Vestia).* En outre, le caractère de l'estivation, mis pourtant en relief par MIERS, n'est pas du tout utilisé. MIERS (1848-1857, II, App. : 49) a déjà relevé les difficultés qu'une telle classification fait naître ; lorsque des genres comme les *Solandra* se trouvent associés aux *Datura* (sous-tribu III : *Datureae*) on perd de vue le but : rendre évidentes les ressemblances.

Or, dans son système, WETTSTEIN réunit lui aussi précisément ces deux genres ; et pourtant ils n'ont presque rien en commun, si ce n'est les très grandes fleurs.

Mise à part la division de la famille en deux groupes dont le premier est caractérisé par l'existence d'un ovaire à 2 ou plusieurs loges, le second n'en ayant qu'une (WETTSTEIN n'a dans ce groupe que les genres douteux), l'auteur emploie tout d'abord la forme de l'embryon, qui est *distinctement recourbé* (plus d'un demi-cercle) ou bien *droit* ou faiblement recourbé. Pour ôter à cette classification ce qu'elle pourrait avoir d'artificiel, WETTSTEIN accorde au premier groupe *(Nicandreae, Solaneae* et *Datureae)* 5 étamines fertiles, de même longueur ou peu différentes ; le second groupe est lui-même divisé en deux sous-groupes : les *Cestreae* avec 5 étamines fertiles toutes étales ou 1-3 plus courtes (donc comme dans le premier groupe) et les *Salpiglossideae* avec 2-4 étamines fertiles de longueurs différentes.

Entre *schwach gekrümmt* et *deutlich gekrümmt,* il y a une notion de quantité ; sans vouloir le moins du monde diminuer l'importance du caractère tiré de la forme de l'embryon, il apparaît un peu arbitraire d'en faire, pour ainsi dire, le seul critère pour distinguer des groupes de genres.

L'emploi du nombre des loges de l'ovaire ne semble pas plus heureux puisqu'il entraîne la formation des *Datureae,* dont il vient d'être

question. Dans les *Lyciinae*, on trouve côte à côte des genres comme les *Atropa*, *Lycium* et les *Acnistus* ou les *Poecilochroma*, réunion qu'il serait difficile de justifier. Bien peu de chose sépare les *Lyciinae* des *Solaninae*. Dans la clef, c'est la forme de la corolle : tubuleuse à bord étroit pour les *Lyciinae*, corolle rotacée ou campanulée à bord large pour les *Solaninae*. En confrontant les diagnoses en tête de chacun de ces deux groupes (p. 11 et p. 18), on s'aperçoit qu'effectivement il n'y a rien d'autre.

Il faut prendre les caractères où ils se trouvent, et il n'y aurait rien à redire, si nous ne trouvions, parmi les *Lyciinae* si difficilement séparées des *Solaninae*, un groupe de genres *(Lycium, Dunalia, Acnistus, Iochroma)* caractérisé par une corolle à tube étroit, c'est-à-dire en entonnoir ou hypocratériforme *(stieltellerförmig)* opposé à un autre groupe de genres *(Poecilochroma* et *Phrodus)* dont les signes distinctifs sont : corolle à tube large, c'est-à-dire tubulée-campanulée ou urcéolé. Pourquoi les *Poecilochroma* et les *Phrodus* sont-ils dans les *Lyciinae* plutôt que dans les *Solaninae ?* On ne sait pas.

Dans un court compte rendu (1892 : 19), WETTSTEIN a expliqué pourquoi il abandonnait le système de BENTHAM ET HOOKER. Il lui paraît que l'emploi du mode d'estivation et de la nature du fruit comme caractères de base, a comme conséquence la réunion de genres qui n'ont rien à faire ensemble, par exemple *Datura*, *Hyoscyamus*, *Scopolia*, *Physochlaina*. En outre, on sépare des genres que tout semble au contraire rapprocher : *Datura* et *Solandra*, *Hyoscyamus* et *Chamaesaracha*, etc. L'auteur attribue ces défauts à l'emploi de l'estivation qui ne fournirait pas un caractère constant, puisqu'il varie dans certains genres *(Solanum, Hyoscyamus)*, cependant il reconnaît qu'il existe une liaison indéniable *(unleugbar)* entre le type de l'estivation et la forme de la corolle.

Or, il n'y a pas de formes de passage entre une estivation valvaire et une estivation imbriquée ; rien n'est plus clair qu'une estivation contortée, et l'estivation imbriquée (à quoi il faut joindre la quinconce) ne se confond avec aucune autre. En outre, et c'est le mérite de MIERS de l'avoir relevé, le mode de préfloraison est accompagné, dans l'immense majorité des cas, d'une forme de fruit spéciale. Si c'est par hasard que presque toutes les *Solaneae* ont à la fois une estivation valvaire et une corolle actinomorphe, un fruit en baie et un embryon droit, tandis que presque toutes les *Salpiglossideae* ont à la fois une estivation imbriquée ou quinconciale, une corolle zygomorphe, un fruit en capsule et un embryon courbe, si c'est vraiment par hasard, alors la systématique n'est plus qu'un jeu. Chaque nouvelle génération de systématiciens pourra lancer en l'air les pièces du puzzle patiemment arrangées par les MIERS, les BENTHAM et les HOOKER, donnant ainsi raison aux détracteurs de cette science qu'on accuse d'être instable.

Enfin, WETTSTEIN voit dans les innombrables formes de transition entre les diverses sortes de fruit (capsules à couvercle, capsule à déhiscence valvaire, baies sèches déhiscentes, baies sèches, baies succulentes) un argument contre leur emploi dans la systématique des Solanacées.

Le système de BENTHAM ET HOOKER, basé évidemment sur les recherches de MIERS, offre cependant une sécurité infiniment plus grande que celui de WETTSTEIN. La classification proposée ici lui ressemble par plus d'un côté. Leur tribu des *Solaneae* et celle des *Salpiglossideae* sont assez pareilles aux nôtres.

En séparant ici les *Anthocerceae* d'une part et les *Nicotianae* d'autre part, surtout en établissant une hiérarchie des groupes au lieu de les laisser sur le même plan, on obtient une image aussi cohérente que possible de la famille. Dans une certaine mesure, ces modifications parent aux inconvénients signalés par WETTSTEIN, tout en laissant au système de BENTHAM ET HOOKER la clarté qui en faisait le prix.

Tribu 1. — **Solaneae** Reichb.

Reichb. *Consp.:* 126 (1828) *p. min. p.; Fl. germ. excurs.* 389 (1831) *p. min. p.* = *Solaneae* (tribu) Dumort. *Anal. Fam. Pl.:* 24 (1829) *p. min. p.* = *Solaneae* Schlecht. (tribu) in *Linnaea* VII : 66 (1832) *p.p.* = *Solanae* (tribu) G. Don *Gen. Syst.* IV : 398 (1837) *p.p.* = *Solanae* Endlicher *Gen. Pl.:* 664 (1839) *p.p.* = *Solaneae* Meisn. (tribu) *Gen.:* 227 (1840) *p.p.* = *Solaneae* Spach (tribu) *Hist. Vég. phan.* IX : 57 (1840) *p.p.* = *Solaneae* Miers (tribu) *Illustr. S. Amer. Pl.* I, Appendix : 179 (1846-1850) *s. ampl.* = *Solaneae* Dunal in *DC. Prodr.* XIII : 4 (1852) *p.p.* = *Solaneae* (tribu) Benth. et Hooker *Gen. Pl.* II, 2 : 883 *p. max. p.* = *Solaneae* Wettst. in *Engl. u. Pr. Nat. Pflanzenfam.* IV, Abt. 3 b : 10 *p. min. p.*

Solanacearum plantae floribus regularibus, aestivatione valvata vel induplicato-valvata, stamina 5 (rarius 4-6) ; bacca indehiscens, embryone incurvo.

Sous-tribu 1. — **Solanineae** Dunal in *DC. Prodr.* XIII : 23 (1832) *p.p.* = *Solaneae* Miers *Illustr. S. Amer. Pl.*, Appendix : 179 (1846-1850) *p.p.* = *Solaninae* Wettst. in *Engl. u. Pr. Nat. Pflanzenfam.* IV, 3 b : 18 (1897) *p. min. p.* = *Mandragorinae* Wettst., *l.c.:* 25, *p. min. p.*

Corolla rotata globosa, tubo brevissimo ; calyx post anthesin immutatus ; stamina 5, antherae apice 2-porosae vel in tubum connatae, intus dehiscentes.

Solanum, Cyphomandra.

Sous-tribu 2. — **Sarachinae** Baehni n. nov. = *Witheringeae* (tribu) Dun., *l.c.* : 179, *p. max. p.* (*Witheringia* = *Athenaea* excl.).

Corollae tubo brevi, antherae longitudinaliter vel rarius poribus apicalibus dehiscentes, calyx fructiferus vix auctus, embryone spiraliter curvato v. curvo.

Capsicum, Tubocapsicum, Brachistus, Lycianthes, Saracha, Bassovia.

Sous-tribu 3. — **Margaranthinae** Baehni n. nov. = *Witheringeae* Miers *p. min. p., l.c.* : 179 = *Physaleae* Miers, *l.c., p.p.* = *Solaninae* Wettst., *l.c., p.p.*

Corollae tubo brevi, limbo 5-fido vix superante rarius plicato-contorto, calyx fructiferus inflatus vel vesicarius ; stamina 5, antherae longitudinaliter dehiscentes.

Withania, Margaranthus, Athenaea, Chamaesaracha.

Sous-tribu 4. — **Physalidinae** Miers *(= Physaleae) Illustr. S. Amer. Pl.* I, Appendix : 179 (1850) *p. min. p.*

Corolla campanulata v. hypocrateriformis tubo brevi plicato-contorta ; calyx post anthesin inflatus v. valde inflatus ; stamina 5 longitudinaliter dehiscentes, fructus baccatus.

Physalis, Nothocestrum.

Par tous ses caractères, sauf celui du tube plissé-tordu (qui l'oriente vers les *Nicotianeae*), cette sous-tribu se rattache aux *Solaneae*.

Sous-tribu 5. — **Iochrominae** Miers *(= Iochromeae) l.c.* : 178 = *Jaborosae* Miers, *l.c., p.p.* = *Lycineae* Dunal, *l.c., p. min. p.* = *Atropineae* Dunal, *l.c.* : 5, *p.p.* = *Lyciinae* Wettst., *l.c.* : 11, *p.p.*

Corollae tubo elongato, limbo 5-fido plus duplo longiore ; calyx fructiferus vix inflatus ; stamina 5, antherae longitudinaliter dehiscentes.

Iochroma, Poecilochroma, Vassobia, Hebecladus, Latua, Dunalia, Acnistus, Salpichroa, Dyssochroma, Nectouxia, Parascopolia ?

Sous-tribu 6. — **Goetzeinae** Wettst., *l.c.* : 29 *p.p.* (sine descr.).

Corolla elongata, leviter incurvata vel irregularis, calyx fructiferus post anthesin immutatus vel auctus, stamina 4 (vel 5 vel 6), antherae longitudinaliter dehiscentes.

Goetzea, Espadaea, Coeloneurum, Triguera.

Sous-tribu 7. — **Discopodiinae** Baehni trib. nov.

Corolla urceolata vel campanulata, lobi imbricati, calyx inflatus, haud vel vix auctus, stamina 5 longitudinaliter dehiscentes.

Discopodium, Cacabus, Mellissia.

Tribu reliant les *Solaneae* avec les *Atropeae*, à cause du caractère de leur préfloraison.

Le genre *Solanum*, le genre comportant le plus grand nombre d'espèces de la famille et présentant en outre une répartition géographique des plus étendues, donne par sa diversité même des indications précieuses sur l'importance des caractères dérivés. Par sa section *Nycterium*, il se rattache aux Solanées zygomorphes *(Salpiglossideae)* et par ses baies sèches parfois, il fait la transition avec les Solanées à fruits capsulaires. Les *Schwenkia*, bien qu'ils aient une préfloraison valvaire, sont mieux placés dans les Solanées zygomorphes, à cause de leur fruit en capsule, de leur embryon droit et de leurs 4 étamines didynames. En revanche, une série de genres à baie et à embryon courbe sont retenus parmi les *Solaneae* malgré leur tendance à la zygomorphie, à l'instar de la section *Nycterium* déjà citée. Ce sont les *Melananthus* (4 étamines), les *Espadaea*, les *Triguera*, ou d'autres dont la tendance est de glisser du côté des Solanées imbriquées : *Mellissia, Cacabus, Discopodium.* Enfin les *Physalis*, malgré leur corolle plissée-contortée, pendant une période de leur développement (qui rappellent donc, avec les *Nothocestrum*, les *Nicandra*) doivent rester rattachés ici.

Tribu 2. — **Atropeae** Reichb.

Reichb. in Mössl. *Handb.* I : XXXIX (1827) *p. max. p.* = *Atropineae* Miers *Illustr. S. Amer. Pl.* I, Appendix : 164 (1850) *p.p.* = *Atropineae* Dun. in *DC. Prodr.* XIII : 5 (1852) *p.p.* = *Lycineae* Dun., *l.c.* : 6, *p.p.* = *Datureae* Dun., *l.c.* : 7, *p.p.* = *Hyoscyameae* Dun., *l.c.*, *p.p.* = *Nicotianeae* Dun., *l.c.*, *p.p.* = *Fabianeae* Dun., *l.c.* : 8, *p. min. p.* = *Solaneae* Benth. et Hook. *Gen. Pl.* II, 2 : 883 (1876) *p.p.* = *Atropeae* Benth. et Hook., *l.c.* : 885 = *Hyoscyameae* Benth. et Hook., *l.c.*, *p.p.* = *Cestrineae* Benth. et Hook., *l.c.* : 886, *p.p.* = *Salpiglossideae* Benth. et Hook., *l.c.*, *p.p.*

Solanacearum plantae floribus regularibus vel rarius irregularibus aestivatione imbricata v. quincunciali, stamina 5 (rarius 4), capsula vel bacca (rarius drupa), embryone recto vel rarius incurvo.

Sous-tribu 1. — **Atropinae** Dun. *l.c.* : 5 (= *Atropineae*, subdiv. subtribus *Solanearum*) *p.p.* = *Atropeae* (tribu) Miers, *l.c.* : 166 *p.*

max. p. = *Solandreae* (tribu) Miers, *l.c.*, *p.p.* = *Mandragorinae* Wettst., *l.c.* : 25, *p.p.* = *Datureae* Wettst., *l.c.* : 27 = *Cestrinae* Wettst., *l.c.* : 29, *p.p.*

Corolla tubulosa vel campanulata, bacca indehiscens embryone subspherico valde incurvo cyclico v. spirali, cotyledonibus semiteretibus radicula haud latioribus.

Atropa, Mandragora, Grabowskia, Oryctes, Trianaea, Phrodus, Solandra, Lycium.

Sous-tribu 2. — **Markeinae** Baehni n. nov. = *Solandreae* Miers, *l.c.* : 166, *p. max. p.* = *Cestrineae* Benth. et Hook., *l.c.* : 886, *p.p.* = *Cestrinae* Wettst., *l.c.* : 29, *p.p.*

Corollae tubus cylindraceus v. superne ampliatus, fructus baccatus, embryone recto v. parum curvo, radicula latioribus.

Markea, Juanulloa, Merinthopodium, Duckeodendron ?

Sous-tribu 3. — **Hyoscyaminae** Dun., *l.c.* : 7 (= *Hyoscyameae*) *s. ampl.* = *Nicotianeae* Dun., *l.c.*, *p.p.* = *Hyoscyameae* Miers, *l.c.* : 166, *p.p.* = *Petuniae* Miers, *l.c.* : 165 *s. ampl.* = *Hyoscyaminae* Wettst., *l.c.* : 16 = *Nicotianinae* Wettst., *l.c.* : 30 *p. min. p.*

Corolla tubulosa superne ampliata interdum plus minusve irregularis, fructus capsularis, embryone curvo vel cyclico vel spirali.

Hyoscyamus, Scopolia, Physochlaina, Tunaria, Vestia, Przewalskia, Petunia, Nierembergia.

Sous-tribu 4. — **Parabouchetiinae** Baehni subtrib. nov.

Corolla infundibularis, lobi 5 cum lobulis 5 sinubus affixis alternantes, stamina 5. Fructus capsularis ?

Parabouchetia.

Genre rappelant à la fois les *Melananthus* (déhiscence valvaire, baie) et les *Schwenkia* (corolle zygomorphe, capsule, 4 étamines).

Dérivées des *Solaneae*, avec lesquels certains genres forment en quelque sorte le passage *(Cacabus, Discopodium)*, les *Atropeae* comprennent tout naturellement, outre les genres dont la préfloraison est imbriquée, d'autres où elle est en quinconce. Il a été dit plus haut (p. 474) que la quinconce n'est qu'une apparence particulière de l'imbrication et qu'elle ne naît probablement pas d'une façon foncièrement différente. Il n'y a donc pas un unique verticille de pièces pour la corolle imbriquée, et deux pour la corolle en quinconce : dans l'un et l'autre cas, les pièces naissent successivement en un seul verticille. Deux carac-

tères accompagnent la corolle imbriquée (ou quinconciale) : le fruit en capsule et l'embryon droit. Exceptionnellement, on a une baie plus ou moins sèche *(Markea, Juanulloa)* ou une drupe *(Grabowskia)*.

Par plusieurs genres, les *Atropeae* se rattachent en outre aux Solanées proprement zygomorphes, aux *Salpiglossideae :* par les *Markea* et les *Nierembergia* par exemple.

Tribu 3. — **Anthocercideae** G. Don

(= Anthocerceae) G. Don *Gen. Syst.* IV : 479 (1837) *p.p.* = *Duboisieae* Miers *Illustr. S. Amer. Pl.* I : 165 (1850) *p.p.* = *Metternichieae* Miers, *l.c.* : 178, *p.p.* = *Cestrineae* Miers, *l.c.* = *Metternichieae* Dun. in *DC. Prodr.* XIII : 8 (1852) *p.p.* = *Cestreae* Dun., *l.c.* *p.p.* = *Cestrineae* Benth. et Hook. *Gen. Pl.* II, 2 : 886 (1876) *p.p.*

Corollae lobi involuti aestivatione valvato-aperta, stamina 5 v. rarius 4, fructus baccatus rarius capsularis embryone recto vel parum curvus.

Anthocercis, Cestrum, Sessea, Protoschwenkia, Trechonetes.

Procédant directement des Solanées valvaires, au même titre que les Atropées mais en direction opposée, un petit groupe de quelques genres s'est isolé. La chasmostégie est le signe distinctif de ces genres ; tous sont désignés par l'enroulement des pétales (éventuellement aussi des sépales) selon leur grand axe. C'est par les *Cestrum* dont dérivent les *Sessea* que les *Anthocercideae* se rattachent aux *Solaneae*. Dans ces deux genres, dont le premier surtout est très vaste, le caractère de l'involution n'est ni constant ni toujours bien marqué. Il atteint son plus parfait développement dans le genre *Anthocercis*.

Tribu 4. — **Nicotianeae** G. Don

G. Don *Gen. Syst.* IV : 399 (1837) (tribu) *p. min. p.* = *Nicotianae* Endl. *Gen.* : 662 (1839) *p. min. p.* = *Nicotianeae* Miers *Illustr. S. Amer. Pl.* I, Appendix : 164 (1850) *p. min. p.* = *Datureae* G. Don, *l.c.* : 472 (tribu) *p. min. p.* = *Datureae* Endl., *l.c.* : 663 *p.p.* = *Datureae* Miers, *l.c.* = *Datureae* Dun. in *DC. Prodr.* XIII : 7 (1852) *p.p.* = *Nicotianeae* Dun., *l.c.* *p.p.* = *Metternichieae* Miers, *l.c.* : 178 *p.p.* = *Metternichieae* Dun., *l.c.* : 8, *p.p.* = *Atropineae* Dun., *l.c.* : 5 *p. min. p.* = *Jaboroseae* Dun., *l.c.* : 178 *p. min. p.* = *Nicandreae* Wettst. in *Engl. u. Pr. Nat. Pflanzenfam.* IV, 3 b : 10 (1895).

Solanacearum plantae floribus regularibus aestivatione contorta limbo plicato, stamina 5, fructus capsularis vel baccata exsuccosa, embryone recto parum curvo vel fere cyclico.

Sous-tribu 1. — **Nicotianinae** Dun., *l.c.* (= *Nicotianeae*) *p. min. p.*

Calyx campanulatus vel tubuloso-campanulatus, fructus capsularis v. bacca exsuccosa, 2-locularis.

Nicotiana, Metternichia, Jaborosa, Fabiana.

Sous-tribu 2. — **Daturinae** G. Don (= *Datureae*) *l.c., p.p.*

Calyx tubulosus vel pseudomonophyllus, spathaceus, fructus capsularis ad basin 4-locularis v. bacca exsuccosa, 2-locularis.

Datura, Brugmansia.

Sous-tribu 3. — **Nicandrinae** Wettst. (= *Nicandrae*) *l.c.*: 10.

Calyx fructiferus valde inflatus, fructus baccatus, dissepimentis inaequalibus in 3-5 loculis divisus.

Nicandra.

A un stade du développement du bouton, le plus souvent immédiatement avant l'épanouissement de la corolle, les lobes et les plis qui les prolongent sont tordus les uns autour des autres. Les *Nicandrinae* se rapprochent énormément des *Physalidinae* (contrairement à l'opinion de WETTSTEIN) ; elles ne s'en éloignent que par le caractère de l'estivation et celui, beaucoup moins important, du cloisonnement de l'ovaire.

Tribu 5. — **Salpiglossideae** Brongn.

Brongn. *Enum. Gen.*: 58 (1843) (= *Salpiglosseae*) *p.p.* = *Salpiglossideae* Benth. *Scroph. Rev.*: 2 (1835) *p.p.* = *Salpiglossideae* Endl. *Gen.*: 675 (1839) *p.p.* = *Salpiglossideae* (subordo et tribus *Scrophulariacearum*) Benth. in *DC. Prodr.* X : 190 (1846) = *Salpiglossideae* et *Schizantheae* Miers *Illustr. S. Amer. Pl.* I, Appendix : 165 (1850) *s. ampl.* = *Salpiglossideae* Wettst. in *Engl. u. Pr. Nat. Pflanzenfam.* IV, 3 b : 34 (1895).

Corolla irregularis interdum bilabiata lobis plerumque imbricatis rarius valvatis, stamina 4 vel 2, fructus capsularis, rarius baccatus vel bacca dehiscens, embryone recto, subrecto vel curvo.

a) *Corolla aestivatione valvata.*

Benthamiella, Pantacantha, Atropanthe, Schwenkia, Saccardophytum, Combera, Melananthus.

b) *Corolla aestivatione imbricata vel quincuncialis.*

Salpiglossis, Sclerophylax, Schizanthus, Streptosolen, Brunfelsia, Browallia, Heteranthia, Bouchetia, Leptofeddea, Duboisia.

Les *Salpiglossideae* représentent sans aucun doute les Solanacées les plus évoluées. C'était aussi l'avis de PASCHER (1909 : 331), qui, à propos des *Atropanthe*, écrivait ce qui suit : *Phylogenetisch, schliesst die neue Gattung wahrscheinlich an Atropa an, und zwar erscheint sie infolge der Verwachsung des Kelches und der Zygomorphie der Krone als jünger als diese.* Il est possible qu'elles ne dérivent pas immédiatement des *Solaneae*, mais qu'elles soient en relations plus étroites avec les *Atropeae*. Outre la zygomorphie bien marquée de la corolle, elles se signalent à l'attention par l'arrangement généralement imbriqué des lobes, parfois indupliqué-imbriqué (la condition que MIERS appelait : reciprocative), par la didynamie des étamines (parfois il y en a 5), par le fruit en capsule (baie chez les *Duboisia*, certains *Brunfelsia*, capsule indéhiscente chez les *Sclerophylax*).

Genera incertae sedis

1. **Anthotroche** Endl. *Nov. Stirp. Dec.:* 6 (1839).

2. **Bosleria** Av. Nels. in *Proc. Biol. Soc. Wash.* XVIII: 175 (1905).

3. **Calibrachoa** Cerv. in La Llav. y Lexarza *Nov. veg. descr.* II : 3 (1825).

4. **Dartus** Lour. *Fl. Cochinch.:* 123 (1790).

5. **Dittostigma** Phil. in *An. Univ. Chile:* 524 (1873).

6. **Isandra** F. v. Muell. *Census:* 140 (1882).

7. **Lithophytum** Brandegee in *Univ. Calif. Publ. Bot.* IV : 188 (1911).

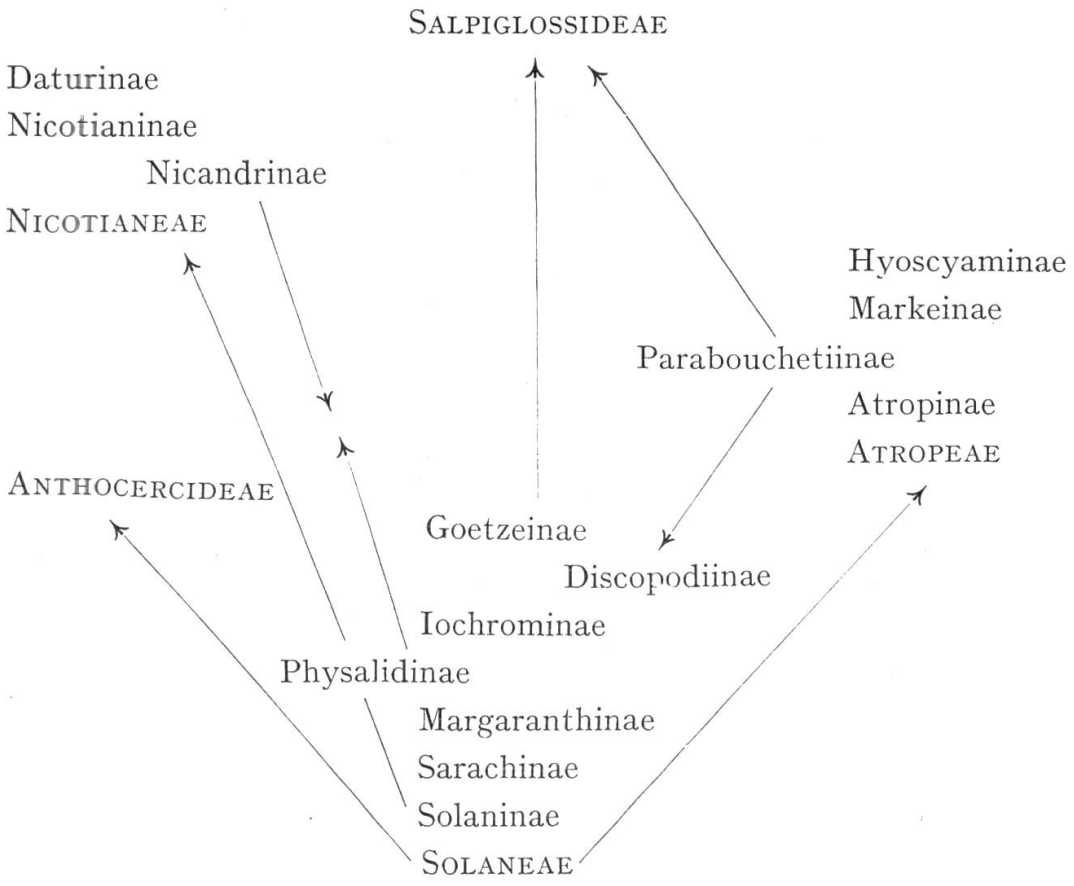
8. **Stigmatococca** Willd. = *Ardisia ?* (Myrsin.)

Genera e Solanaceis exclusa

1. **Henoonia** Griseb. (voir n° 47).

2. **Retzia** Thunbg. (voir n° 50).

Résumé de la classification des Solanacées



INDEX DES GENRES

	Pages
Acnistus	405, 479
Anthocercis	458, 482
Anthotroche	460, 484
Athenaea	420, 479
Atropa	413, 481
Atropanthe	414, 483
Bassovia	427, 479
Benthamiella	468, 483
Bosleria	470, 484
Bouchetia	453, 484
Brachistus	426, 479
Browallia	463, 484
Brugmansia	436, 483
Brunfelsia	466, 484
Cacabus	414, 480
Calibrachoa	468, 484
Capsicum	424, 479
Cestrum	440, 482
Chamaesaracha	419, 479
Coeloneurum	444, 479
Combera	472, 483
Cyphomandra	429, 478
Dartus	467, 484
Datura	435, 483
Discopodium	409, 480
Dittostigma	452, 484
Duboisia	461, 484
Duckeodendron	472, 481
Dunalia	404, 479
Dyssochroma	437, 479
Espadaea	443, 479
Fabiana	449, 483
Goetzea	442, 479
Grabowskia	402, 481
Hebecladus	411, 479
Henoonia	444, 484
Heteranthia	469, 484
Hyoscyamus	418, 481
Iochroma	406, 479
Isandra	467, 484
Jaborosa	431, 483
Juanulloa	439, 481
Latua	409, 479
Leptofeddea	471, 484
Lithophytum	445, 484
Lycianthes	470, 479
Lycium	403, 481
Mandragora	433, 481
Marganthus	412, 479
Markea	438, 481
Melananthus	464, 483
Mellissia	424, 480
Merinthopodium	444, 481
Metternichia	447, 483
Microschwenkia	467
Nectouxia	431, 479
Nicandra	401, 483
Nicotiana	451, 483
Nierembergia	454, 481
Nothocestrum	421, 479
Oryctes	410, 481
Pantacantha	450, 483
Parabouchetia	455, 481
Parascopolia	467, 479
Petunia	452, 481
Phrodus	408, 481
Physalis	422, 479
Physochlaina	417, 481
Poecilochroma	407, 479
Protoschwenkia	462, 482
Przewalskia	417, 481
Retzia	448, 484
Saccardophytum	470, 483
Salpichroa	430, 479
Salpiglossis	456, 484
Saracha	423, 479
Schizanthus	457, 484
Schwenkia	462, 483
Sclerophylax	448, 484
Scopolia	416, 481
Sessea	445, 482
Solandra	434, 481
Solanum	428, 478
Stigmatococca	467, 484
Streptosolen	465, 484
Trechonaetes	432, 482
Trianaea	469, 481
Triguera	415, 479
Tubocapsicum	425, 479
Tunaria	446, 481
Vassobia	422, 479
Vestia	450, 481
Withania	422, 479

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

BAEHNI, Ch. 1943. Henoonia, type d'une famille nouvelle ? *Boissiera* VII : 346, fig. 32-39.

— 1944. Organogénie de la fleur chez l'Anthocercis littorea Labill. (Solanée). *Bull. Soc. bot. Suisse* LIV : 640.

BAILLON, H. 1884. Traité de Botanique médicale phanérogamique. II. Hachette, Paris.

— 1887. Sur quelques types du groupe intermédiaire aux Solanacées et aux Scrofulariacées. *Bull. Soc. Linnéenne Paris* I, nº 83 : 660.

— 1888. Histoires des Plantes. IX. Hachette, Paris.

BAKER, J.G. 1870. Hebecladus ventricosus in *Saunders Ref. bot.* III : t. 208.

BEATSON, A. 1816. Tracts relative to the island of Stᵗ Helena, Appendix. Alphabetical list of plants seen by Dr. Roxburgh growing on the island of Stᵗ Helena. (Copie ms. de A.DC. in Bibl. Cons. bot. Genève.)

BENTHAM, G. 1845. Iochroma tubulosa. *Bot. Reg.* [XXXI] : t. 20.

— 1846. Scrophulariaceae in *DC. Prodr.* X : 186. Masson, Paris.

BENTHAM, G. et HOOKER, J.D. 1876. Genera Plantarum II, pars II. Reeve & Co, London.

BERNHARDI, J.J. 1833. Ueber die Arten der Gattung Datura. *Linnaea* VIII, Litteratur-Ber. : 115.

BITTER, G. 1917. Solana nova vel minus cognita XVI. *Fedde Repert.* XV : 93.

— 1922. Zur Gattung Sessea. *l.c.* XVIII : 199.

BLACK, J.M. 1926. Flora of South Australia. Part III. Rodgers, Adelaide.

BRANDEGEE, T.S. 1911. Plantae mexicanae Purpusianae, III. *Univ. Calif. Publ. Bot.* IV : 177.

COOPER, D.C. 1927. Anatomy and development of tomato flower. *Bot. Gaz.* LXXXIII : 399, t. XI & XII, fig. 1-7.

DONNELL-SMITH, J. 1897. Undescribed Plants from Guatemala and other Central American Republics. XVII. *Bot. Gaz.* XXIII : 1, t. I.

DUCKE, A. 1915. Plantes nouvelles ou peu connues de la région amazonienne. Arch. Jard. bot. Rio de Janeiro I : 5, t. 1-19.

DUNAL, F. 1852. Solanaceae in *DC. Prodr.* XIII, part 1. Masson, Paris.

DUSÉN, P. 1908. Neue und seltene Gefässpflanzen aus Ost- und Südpatagonien. *Ark. för Bot.* VII, nº 2 : 1, t. 1-9.

EICHLER, A.W. 1869. Einige Bemerkungen über den Cruciferenblüthe und das Dédoublement. *Flora* LII : 97.

— 1875. Blüthendiagramme I. Engelmann, Leipzig.

ENDLICHER, S. 1836-1840. Genera Plantarum. Beck, Vindobonae.

— 1838. Iconographia Generum Plantarum. Beck, Vindobonae.

FEDDE, F. 1896. Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Solanaceae. Dissert. Schreiber, Breslau.

FINGERHUTH, A. 1832. Monographia Generis Capsici. Arnz & Cº, Düsseldorpii.

FRANCEY, P. 1933. Beitrag zur Kenntnis der Gattung Sessea. *Notizbl. Berlin* XI : 879.

— 1934. Uebersicht über die Gattung Sessea. *l.c.* : 978.

— 1935-1936. Monographie du Genre Cestrum L. *Candollea* VI : 46 ; VII : 1, t. I-III.

FRIEDEL, J. 1940. A propos d'une Solanée sans liber interne. Le « Retzia capensis » Thunb. *Bull. Soc. bot. France* LXXXVI : 428 (1939).

FRIES, R.E. 1911. Die Arten der Gattung Petunia. *Kungl. Svenska Vetensk. Handl.* XLVI, 5 : 1, t. 1-7, fig. 1-7.

GAY, Cl. 1849. Historia fisica y politica de Chile. Botanica. V. Paris.

GEREMICCA, M. 1902. Note preliminari morfo-istologiche sulla Juanulloa aurantiaca. *Bull. Soc. Nat. Napoli*, ser. I, XV : 61.

GRAY, A. 1862. Characters of some new or obscure species of plants of monopetalous orders in the Collection of the U.S. South Pacific Exploring Expedition under Captain Charles Wilkes. *Proc. Amer. Acad. Arts Sc.* VI : 37.

— 1875. Contributions to the Botany of North America. III. Synopsis of North American species of Physalis. *l.c.* X : 62.

— 1876. Gamopetalae in *Whitney, Geol. Surv. Calif., Botany* I. Welch, Bigelow & Cº, Cambridge, Mass.

GRISEBACH, A. 1854. Systematische Bemerkungen über die beiden ersten Pflanzensammlungen Philippi's und Lechler's im südlichen Chile und an der Maghellans-Strasse. *Abhandl. königl. Ges. Wiss. Göttingen* VI : 40, 1 t.

— 1874. Plantae Lorentzianae. Dieterich, Göttingen.

GRISEBACH, A. 1879. Symbolae ad Floram argentinam. Dieterich, Göttingen.

HEMSLEY, W.B. 1881-1882. Botany in *Godman and Salvin, Biol. Centr.-Amer.* II : 438, t. 57.

HOOKER, J.D. 1867-1871. Mellissia begonifolia. *Hook. Ic. Pl.* ser. 3, I : 15, t. 1021.

HOOKER, W.J. 1830. Botanical Miscellany I. Murray, London.

— 1840. Grabowskia duplicata. *Bot. Mag.*, new ser., XIV : t. 3841.

— 1841. Fabiana imbricata. *Hook. Ic. Pl.* IV : 340.

— 1845. Hebecladus biflorus. *Bot. Mag.* ser. 3, I : t. 4192.

— 1863. Lycioplesium pubiflorum. *l.c.* ser. 3, XIX : t. 5373.

JACQUIN, N.J. 1781-1786. Icones Plantarum rariorum I. Vindobonae.

KRAUSE, K. 1915. In Pilger u. Krause, Nachträge IV zu *Engl. u. Pr. Nat. Pflanzenfam.* II-IV. Engelmann, Leipzig.

KUHLMANN, J.G. 1925. Contribuição para o conhecimento de algumas plantas novas, contendo tamben um trabalho de critica e novas combinações. *Arch. Jard. bot. Rio de Janeiro* IV : 347, t. 26-35.

KUNTZE, O. 1898. Revisio Generum Plantarum. III ^{II}. Félix, Leipzig.

LAGERHEIM, G. 1895. Monographie der ecuadorischen Arten der Gattung Brugmansia Pers. *Engl. bot. Jahrb.* XX : 655, t. XI.

LAMARCK, J.B. 1823. (Illustr.) Recueil de Planches de Botanique de l'Encyclopédie. I. Agasse, Paris.

LINDLEY, J. 1837. Grabowskia boerhaaviaefolia. *Bot. Reg.* new ser. X : t. 1985.

MAKINO, T. 1908. Observations on the Flora of Japan. *Tokyo Bot. Mag.* XXII : 18.

MELLISS, J.C. 1875. St Helena. Part IV, Botany. Reeve & Co, London.

MIERS, J. 1849-1857. Illustrations of South American Plants. I & II. Baillière, London.

— 1871. On the Genera Goetzia and Espadea. *Trans. Linn. Soc.* XXVII : 187, t. XXXVIII.

MORICAND, S. 1833-1846. Plantes nouvelles d'Amérique. Fick, Genève.

NEES VON ESENBECK, C.G. 1821. Handbuch der Botanik. II. Schrag. Nürnberg.

PASCHER, A. 1909. Atropanthe, eine neue Gattung der Solanaceen. *Oester. bot. Zeitschr.* LIX : 329.

PASCHER, A. 1910. Ueber Gitterkelche, einen neuen biologischen Kelchtypus der Nachtschattengewächse. *Flora*, N.F. I : 273, t. IV, fig. 1.

PAYER, J.B. 1857. Traité d'Organogénie comparée de la Fleur. 2 vol., Masson, Paris.

PHILIPPI, R.A. 1858. Latua Ph., ein neues Genus der Solanaceen. *Bot. Zeit.* XVI : 241.

— 1860. Reise durch die Wueste Atamarca. Anton, Halle.

PUTTERLICK, A. et ENDLICHER, S. 1845. Gamopetalae in *Nees ab Esenbeck, Gen. Pl. Fl. Germanicae* V. Henry & Cohen, Bonnae.

RACIBORSKI, M. 1895. Die Schutzvorrichtungen der Blüthenknospen. *Flora* LXXXI : 151, fig. 1-30.

RADLKOFER, L. 1889. Zur Klärung von Theophrasta und der Theophrasteen, unter Uebertragung dahin gerechneter Pflanzen zu den Sapotaceen und Solanaceen. *Sitzber. math.-phys. Cl. Akad. Wiss. München* XIX : 221.

REINSCH, J. 1926. Ueber die Entstehung der Aestivationsformen von Kelch und Blumenkrone dikotyler Pflanzen und über die Beziehungen der Deckungsweisen zur Gesamtsymmetrie der Blüte. *Flora* N.F. XXI : 77, t. VII-IX, fig. 1-9.

RICHARD, A. 1826. Marckea in *Bory de St Vincent, Dict. class. Hist. nat.* X : 168. Rey & Gravier, Paris.

ROBINSON, B.L. 1902. Flora of the Galapagos Islands. *Contrib. Gray Herb. Harv. Univ.*, N.S. XXIV, t. 1-3.

ROBYNS, W. 1931. L'organisation florale des Solanacées zygomorphes. *Mém.* in-8°. *Acad. roy. Belgique, Cl. des Sc.* XI, fasc. 8.

— 1932. L'étude détaillée des formes florales et son importance pour la systématique (Solanacées, Labiatacées). *Bull. Ass. Fr. Avanc. Sciences, Bruxelles :* 264. 270.

— 1936. Sur des phénomènes de pleiomérie et de synanthie dans les Salpiglossis sinuata Ruiz et Pav. *Acad. Sc. Belgique, Bull. Cl. Sc.* ser. 5, XII : 1080.

RUSBY, H.H. 1907. An Enumeration of the Plants collected in Bolivia by Miguel Bang. Part 4. *Bull. New York Bot. Gard.* IV : 309.

SANDWITH, N.Y. 1936. Combera paradoxa. *Hook. Ic. Pl.* ser. 5, IV : t. 3325.

SCHLECHTENDAL, D.F.L. de. 1832. Observationes quaedam in aliquot Solanacearum genera et species. *Linnaea* VII : 52.

— 1833. De plantis mexicanis a G. Schmiede M. Dre. collectis. *l.c.* VIII : 513.

— 1841. Hortus halensis, fasc. I. Schwetschke, Halis Saxonum.

SCHMIDT, J.A. 1862. Scrophularinae in *Mart. Fl. bras.* VIII : pars 1, Monachii.

SCHUMANN, K. 1886. Die Aestivation der Blüthen und ihre mechanischen Ursachen. *Ber. deutsch. bot. Ges.* IV : 53. 7 fig.

— 1890. Neue Untersuchungen über den Blüthenanschluss. Engelmann, Leipzig.

SENDTNER, O. 1846. Solanaceae, Cestrineae in *Mart. Fl. bras.* X. Monachii.

SIGMOND, H. 1929. Vergleichende Untersuchungen über die Anatomie und Morphologie von Blütenknospenverschlüssen. *B.B.C.* XLVI, Abt. 1 : 1, fig. 1-24.

SIIM-JENSEN, J. 1901. Beiträge zur botanischen und pharmacognostischen Kenntnis von Hyoscyamus niger L. *Bibl. Bot.* LI, t. I-VI.

SKOTTSBERG, C. 1916. Benthamiella Speg. und Saccardophytum Speg. *Engl. bot. Jahrb.* LIV : 44, fig. 1-6.

— 1916 a. Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909. V. Die Vegetationsverhältnisse längs der Cordillera de los Andes S. von 41° S. Br. *Kungl. Svenska Vetensk. Handl.* LVI, 5, t. 1-23, fig. 1-24.

SOLEREDER, H. 1892. Ueber die Versetzung der Gattung Melananthus Walp. von den Phrymaceen zu den Solanaceen. *Ber. deutsch. bot. Ges.* IX : (65), t. XIII.

— 1898. Zwei Beiträge zur Systematik der Solanaceen. *l.c.* XVI : 242, t. XIV.

— 1915. Ueber die Versetzung der Gattung Heteranthia von den Scrophulariaceen zu den Solanaceen. *B.B.C.* XXXIII, Abt. 2 : 113.

SPEGAZZINI, C. 1902. Nova Addenda ad Floram patagonicam. II. T. à p. de *An. Soc. Cient. Argent.*, Buenos Aires.

STANDLEY, P.C. 1924. Trees and Shrubs of Mexico. *Contrib. U.S. Nat. Herb.* XXIII : 1304.

SWEET, R. 1827-1828. Flora Australasica. Ridgway, London.

URBAN, J. 1922. Sertum antillanum XIV. *Fedde Repert.* XVIII : 17.

VAN STEENIS, C.G.G.J. 1930. Brugmansia or Pseudodatura ? *Bull. Jard. bot. Buitenzorg.* ser. 3, XI : 15.

WARMING, E. 1869. Nogle Bemaerkninger om Scopolia atropoides og andre Solaneer. *Bot. Tidsskr.* III : 39, t. I & II.

— 1872. Forgreningsforhold hos Fanerogamerne. Kjøbenhavn.

WATSON, S. 1871. Botany in *C. King, Rep. geol. Expl. Fortieth Par.* V. Gov. printing office, Washington.

WAWRA, H. 1866. Botanische Ergebnisse der Reise seiner Majestät des Kaisers von Mexico Maximilian I. nach Brasilien (1859-60). Gerold, Wien.

WETTSTEIN, R. v. 1892. Ueber die Systematik der Solanaceae. *Sitzber. Zool.-bot. Ges. Wien* XLII : 29.

— 1895. Solanaceae in *Engl. u. Pr. Nat. Pflanzenfam.* IV, 3 b : 4, fig. 5-16.

WILLKOMM, M. et LANGE, J. 1865-1870. Prodromus Florae hispanicae II. Schweizerbart, Stuttgart.

WYDLER, H. 1830. Plantarum quarundam descriptiones. *Linnaea* V : 423, t. VIII.

— 1851. Die Knospenlage der Blätter in übersichtlicher Zusammenstellung. *Flora* XXXIV : 113.

— 1851 a. Ueber die symmetrische Verzweigungsweise dichotomer Inflorescenzen. *l.c.* : 386.

— 1861. Kleinere Beiträge zur Kenntniss einheimischer Gewächse. Solaneae. *Bern. Mittheil.* Nr. 469 : 1.

— 1866. Morphologische Mittheilungen. *Flora* XLIX : 513, t. V.