SUR LA STRUCTURE ET LES AFFINITÉS DES *TUPEIA*, *GINALLOA*, *PHORADENDRON* ET *DENDROPHTHORA*, DE LA FAMILLE DES LORANTHACÉES;

par **M. Ph. VAN TIEGHEM.**

Classés par tous les auteurs dans la sous-famille des Viscoïdées de la famille des Loranthacées, ces quatre genres méritent, à trois points de vue différents, de fixer notre attention. Le premier doit, en effet, être retiré des Viscoïdées, pour être reporté dans la sous-famille des Loranthoïdées. Le second, tout en restant parmi les Viscoïdées, doit y devenir le type d'une tribu distincte : les *Ginalloées*. Les deux derniers ont été déjà réunis par M. Engler dans une tribu : les *Phoradendrées*, mais cette tribu se montre maintenant beaucoup plus séparée des autres, en même temps qu'elle se rapproche de celle des Ginalloées. L'objet de la présente Note est d'établir ces trois propositions.

1. *Sur le genre* Tupeia Cham. et Schlecht., *considéré comme une Loranthoïdée.*

Le genre *Tupeia* a été fondé en 1828, par Chamisso et Schlechtendal, pour le *Viscum antarcticum* découvert par Forster, en 1786, à la Nouvelle-Zélande (1). Plus tard, en 1844, Miquel y a ajouté deux autres espèces, récoltées dans la même région par A. Cunningham : *T. pubigera* et *T. Cunninghami*, espèces qui n'ont pas été reconnues par Bentham et Hooker comme distinctes du *T. antarctica* (2).

Ainsi considéré, ce genre a été classé par tous les auteurs dans la sous-famille des Viscoïdées de la famille des Loranthacées, et M. Engler l'y a rangé, en dernier lieu, dans sa tribu des Erémolépidées (3). Pour se convaincre que les véritables affinités des *Tupeia* sont, au contraire, avec les Loranthoïdées et nullement avec les Viscoïdées, il suffira de jeter ici un coup d'œil sur la structure de la tige et de la feuille, de l'inflorescence, de la fleur et du fruit de ces plantes.

Tige et feuille. — La tige a des cellules scléreuses, isolées ou

(1) Chamisso et Schlechtendal, *Linnæa*, III, p. 203, 1828.
(2) Miquel, *Linnæa*, XVIII, p. 85, 1844.
(3) Engler, *Natürl. Pflanzenfam.*, III, 1, p. 190, 1889.

groupées en nodules, dans l'écorce et la moelle. Sous son épiderme faiblement cutinisé, elle produit de bonne heure un périderme. En dehors du liber, chaque faisceau libéroligneux a un arc de fibres péricycliques; mais, en dedans du bois primaire, il est totalement dépourvu de ce paquet de fibres périmédullaires que l'on rencontre à cette même place chez les Viscoïdées. Constaté dès 1858 par M. Chatin (1), ce dernier caractère, joint à la précocité du périderme, distingue déjà cette plante de toutes les Viscoïdées, à l'exception des *Arceuthobium* dont il a été question dans un travail précédent.

La feuille a des stomates transversaux sur les deux faces; son écorce, dépourvue de cellules scléreuses, renferme çà et là des nodules silicifiés; les méristèles n'y ont de fibres, ni en bas, ni en haut.

Inflorescence et fleurs. — L'inflorescence est une grappe pauciflore à fleur apicale. Cette grappe termine un rameau court, à pérule basilaire, qui produit d'abord une, deux ou trois paires de feuilles vertes. A l'aisselle de la dernière paire se forment deux bourgeons, qui se développent après la chute des fruits, de sorte que les rameaux courts se ramifient en dichotomie, comme dans le *Loranthus europæus*, par exemple. Les pédicelles n'ont point de bractées mères au-dessous d'eux sur le rameau, comme il arrive chez toutes les Viscoïdées où l'inflorescence est une grappe. La bractée mère est ici concrescente avec le pédicelle jusque sous la fleur, comme dans toutes les Loranthoïdées à fleurs pédicellées. Il est vrai qu'elle y avorte presque complètement, mais on en retrouve la trace, et cet avortement s'observe, comme on sait, chez diverses Loranthoïdées (*Tripodanthus*, *Eichlerina*, *Ileostylus*, etc.).

Conformément à la description de Forster, transcrite par A. Richard (2), et contrairement à l'opinion des auteurs plus récents, comme Bentham et Hooker et M. Engler, qui la disent simplement dioïque, la plante complète se compose de trois sortes d'individus : hermaphrodites, femelles et mâles. Ce qui tend à montrer que les fleurs ne sont pas ici unisexuées par essence, comme chez les Viscoïdées, mais seulement par avortement, comme chez diverses Loranthoïdées.

(1) Chatin, *Anatomie comparée des végétaux*, p. 442 et p. 472, 1858.
(2) A. Richard, *Voyage de l'Astrolabe*, Botanique, p. 269, 1832.

La fleur hermaphrodite ou femelle offre, en dehors du calice, au niveau où il se sépare du style, un bourrelet circulaire peu développé, mais très net, de la même nature que le calicule des Loranthoïdées et qui doit porter le même nom. Le calice, concrescent avec le pistil dans sa région inférieure, a quatre sépales libres, avec autant d'étamines superposées dans la fleur hermaphrodite, sans trace d'étamines dans la fleur femelle. Le style, renflé en bourrelet à la base, est relativement épais et se termine par un gros stigmate quadrilobé, dont les lobes alternent avec les sépales.

L'ovaire infère a, vers sa base, une cupule lignifiée en forme de verre à boire, à membranes minces. Dans une écorce dépourvue de cellules scléreuses, il renferme deux cercles de faisceaux libéroligneux. L'externe a quatre faisceaux destinés au calice, pénétrant plus haut dans les quatre sépales correspondants et envoyant une branche à l'étamine dans la fleur hermaphrodite. L'interne a aussi quatre faisceaux libéroligneux, alternes avec les premiers, destinés au pistil et qui se prolongent jusque dans le style, où ils se réunissent latéralement l'un à l'autre par la formation d'une couronne de vaisseaux corticaux surnuméraires. Le pistil a donc quatre carpelles alternisépales, comme en témoigne d'ailleurs au dehors la forme quadrilobée du stigmate. Ces quatre carpelles sont ouverts et circonscrivent au début une loge centrale étroite, bientôt oblitérée par la mise en contact et la soudure des épidermes en regard.

La fleur mâle a un calice formé de quatre sépales libres, avec autant d'étamines superposées, dont les filets ne sont concrescents aux sépales que dans la partie basilaire. Chaque filet porte une anthère basifixe à quatre sacs polliniques s'ouvrant par quatre fentes longitudinales, rapprochées deux par deux de part et d'autre des deux minces cloisons. Le pollen est formé de grains sphériques à exine pointillée. Au centre de la fleur se dresse une petite colonne, rudiment du style.

Fruit. — Pendant le développement de l'ovaire infère en fruit, la couche à viscine s'établit aux dépens de la croissance radiale des cellules d'une assise située en dehors des faisceaux calicinaux, comme dans toutes les Loranthoïdées, et non en dedans de ces faisceaux, entre eux et les faisceaux pistillaires, comme chez toutes les Viscoïdées. C'est ce caractère, constaté tout d'abord, qui a

éveillé mon attention sur le changement à apporter dans la classification du genre *Tupeia*, changement dont tous les autres caractères sont venus ensuite démontrer la nécessité.

Conclusions. — En résumé, par l'absence de fibres périmédullaires dans la tige, par la concrescence des bractées mères avec les pédicelles floraux, par l'existence d'un calicule, par l'alternance des carpelles avec les sépales, par la forme et la structure de la cupule lignifiée, enfin par la formation de la couche visqueuse dans la face dorsale des sépales, les *Tupeia* se rattachent à la sous-famille des Loranthoïdées, et non à celle des Viscoïdées, comme il était admis jusqu'à présent.

L'ovaire y étant uniloculaire et l'embryon y étant accompagné d'un albumen amylacé, c'est dans la tribu des Loranthées que ce genre vient prendre place. Le calice y étant dialysépale et les anthères basifixes, il doit être classé dans la sous-tribu des Phénicanthémées. L'inflorescence y étant en grappe et la fleur y étant tétramère, c'est à côté des *Phœnicanthemum* qu'il convient de le ranger. C'est le seul représentant à la Nouvelle-Zélande des Phénicanthémées à inflorescence simple, car les deux genres de cette sous-tribu qu'on y a déjà rencontrés, savoir les *Ileostylus* et *Neamyza*, ont les fleurs disposées en grappe de triades.

Dans le tableau des Loranthoïdées néo-zélandaises, que j'ai donné il y a près d'un an, le genre *Tupeia* doit donc prendre place tout à fait en tête, avant le genre *Ileostylus*, et son introduction porte à huit le nombre des genres de Loranthoïdées de cette région (1). Remarquons, en terminant, qu'il est tétramère, comme tous les autres genres de Loranthoïdées propres à cette contrée.

2. *Sur le genre* Ginalloa Korth. *considéré comme type d'une tribu distincte : les Ginalloées.*

Korthals a créé ce genre en 1839, pour une Viscoïdée de Bornéo qu'il avait nommée d'abord, à cause de son inflorescence en épi, *Viscum spicatum*, et qui est devenu le *Ginalloa Arnottiana*. Il comprend aujourd'hui quatre autres espèces, savoir : le *G. Cumin-*

(1) Ph. Van Tieghem, *Sur les Loranthoïdées de la Nouvelle-Zélande* (*Bull. de la Soc. bot. de Fr.*, séance du 11 janvier 1895, p. 29).

giana (Presl) Oliv. de Manille, le *G. spathulifolia* (Thw.) Oliv. de Ceylan, le *G. andamanica* Kurz des îles Andaman et le *G. Helferi* Kurz de Tenasserim dans la péninsule malaise. Dans l'herbier de Leyde, j'ai trouvé une espèce, probablement nouvelle, récoltée à Java par Zollinger : ce sera le *G. Zollingeri*. L'herbier de M. Beccari m'a offert aussi deux espèces nouvelles de Bornéo : la première (n° 2485) sera le *G. Beccariana;* la seconde (n° 1971 et n° 2348) sera le *G. tenuifolia*. De ces huit espèces, toutes malaises, je n'ai pu étudier complètement que cinq, n'ayant pas obtenu jusqu'ici le *G. Arnottiana* type, ni le *G. andamanica*, et n'ayant eu à ma disposition que des échantillons sans fleurs du *G. Helferi*.

Tige et feuille. — La tige a un petit paquet de fibres à la périphérie de la moelle, en dedans de chaque faisceau de bois primaire, et la feuille a aussi des fibres au-dessus du bois dans ses méristèles.

Inflorescence et fleurs. — L'inflorescence est un épi, terminal ou axillaire, dont les bractées, opposées décussées, sont très espacées. A l'aisselle de chaque bractée se développent ordinairement trois fleurs, la médiane femelle, les deux latérales mâles; celles-ci, qui peuvent ne pas se former, naissent de celle-là, à l'aisselle de deux bractées latérales qu'elle porte à sa base. L'épi est donc composé d'épillets triflores androgynes.

La fleur mâle a trois sépales libres, deux en arrière, un en avant. Elle a trois étamines épisépales, dont le filet, très court et très peu concrescent avec le sépale, est dépourvu de faisceau libéroligneux, et dont l'anthère arrondie n'est munie que de deux sacs polliniques s'ouvrant par deux fentes longitudinales.

La fleur femelle a aussi trois sépales, dont un antérieur, concrescents avec le pistil dans presque toute sa longueur, le stigmate seul étant libre, sous forme d'une éminence conique. Le pistil ne comprend que deux carpelles, l'un en avant, superposé au sépale antérieur, l'autre en arrière, superposé à l'un des sépales postérieurs, mais prenant une position médiane par suite de l'avortement du troisième carpelle.

Une coupe longitudinale axile de l'ovaire infère passant par les nervures médianes des deux carpelles, c'est-à-dire antéropostérieure, montre qu'il est muni d'une loge complètement remplie par un prolongement conique du fond. L'épiderme de ce cône est

fortement cutinisé et s'applique, mais sans s'y souder tout à fait, contre l'épiderme également cutinisé de la loge ovarienne. Cette double cuticule rend très nette la limite de ces deux parties. Au-dessus du cône, la loge se continue par une fente, ouverte dans le bas, oblitérée plus haut, jusqu'au sommet du stigmate. Tout le long de cette fente, l'épiderme interne des carpelles, qui s'est recloisonné à plusieurs reprises et qui a épaissi en collenchyme les membranes de ses cellules, forme une colonne de tissu conducteur. Dans le plan médian des carpelles, ce tissu conducteur épidermique se prolonge sur les flancs de la loge jusqu'à la base du corps conique qui la remplit. Dans le plan perpendiculaire, il s'arrête plus haut et l'épiderme y reprend ses caractères normaux. En d'autres termes, le tissu conducteur se prolonge vers le bas en deux bandes situées dans le plan médian des carpelles. Dans ce même plan, le corps conique renferme deux sacs embryonnaires; il faut donc y voir, non un ovule orthotrope dressé, mais un placente central libre. Nés sous l'épiderme à quelque distance du sommet, les deux sacs s'allongent vers le bas, et, arrivés au-dessous du niveau de séparation du placente, c'est-à-dire plus bas que la double cuticule, ils s'incurvent en dehors, pénètrent dans l'épiderme du carpelle et y remontent dans la bande correspondante du tissu conducteur, au moins jusque vers le sommet du placente. Chaque sac embryonnaire se trouve donc reployé de la sorte en une anse à branches très rapprochées, dont la branche interne, correspondant à l'extrémité périphérique, est située sous l'épiderme du placente, tandis que la branche externe, correspondant à l'extrémité profonde, est située dans l'épiderme carpellaire. C'est à l'extrémité de cette branche remontante que sont placées l'oosphère et les deux synergides; c'est sur elle que le tube pollinique, descendant par le tissu conducteur, exerce son action pour former l'œuf; c'est en elle enfin que se développe l'embryon. En un mot, il y a ici basigamie. D'autre part, la sortie du sac embryonnaire et son développement vers le haut, au-devant du tube pollinique, n'est pas sans rappeler, quoique d'assez loin, ce qui se passe, comme on sait, chez certaines Santalacées (*Santalum*, etc.).

La série des coupes transversales de l'ovaire infère vient compléter ces renseignements en montrant que le placente a une section ovale et qu'il ne renferme que deux sacs embryonnaires sous-épidermiques, un à chaque extrémité de son grand axe.

De haut en bas, on a d'abord au centre un cylindre de tissu conducteur collenchymateux sans fente médiane, puis un cylindre conducteur à fente médiane, puis une couche de collenchyme entourant un massif central de forme ovale dont le grand axe est dans le plan médian des carpelles; en même temps, on voit, à chaque extrémité du grand axe, la branche descendante du sac embryonnaire et vis-à-vis d'elle, de l'autre côté de la double cuticule, la branche remontante et plus large de ce même sac dans l'épaisseur de la zone de collenchyme. Plus bas, l'épiderme carpellaire perd ses caractères spéciaux, notamment sa cuticule aux extrémités du petit axe, et s'y unit intimement au placente; tandis qu'aux extrémités du grand axe, il conserve sa structure et reste séparé du placente par une double cuticule. A ce niveau, l'ovaire paraît donc biloculaire, à loges oblitérées, et c'est en dedans et en dehors de chaque logette en fente que cheminent très près l'une de l'autre les deux branches du sac embryonnaire correspondant. Plus bas encore, on passe sous la fin de la bande conductrice et de la double cuticule et l'on rencontre la courbure qui relie l'une à l'autre les deux branches de chaque sac embryonnaire.

Cette série de coupes transversales montre encore que chaque sépale a vers la base trois faisceaux libéroligneux, dont le médian seul pénètre dans son extrémité libre, que chaque carpelle a d'abord ainsi trois faisceaux libéroligneux assez gros, dont le médian se prolonge plus haut que les deux autres, jusqu'au-dessous du cône stigmatique, enfin que le placente est dépourvu de toute trace de faisceaux libéroligneux.

Ni dans les coupes longitudinales, ni dans les coupes transversales, on ne trouve au fond de l'ovaire, sous le placente, cette cupule lignifiée dont l'existence est si générale, comme on sait, dans les autres Viscoïdées.

Fruit. — Pendant le développement de l'ovaire en fruit, la couche à viscine s'établit en dedans des faisceaux calicinaux, comme chez les autres Viscoïdées, mais elle s'arrête au voisinage des faisceaux carpellaires sans se rejoindre en dehors d'eux; elle se réduit donc à deux plaques visqueuses latéralement séparées. Un seul des deux sacs embryonnaires poursuit son développement. L'embryon et l'albumen amylacé s'y forment, avons-nous dit, dans

l'extrémité de la branche remontante du sac, c'est-à-dire dans l'épaisseur et aux dépens du tissu du carpelle correspondant.

Aussi le placente demeure-t-il intact et se retrouve-t-il à toute époque, refoulé seulement à côté de l'albumen. L'embryon est orienté de manière que les deux cotylédons se touchent suivant le plan médian des carpelles; en un mot, il est accombant aux carpelles.

Par l'ensemble de ces caractères, les *Ginalloa* s'écartent beaucoup de la plupart des autres Viscoïdées (*Viscum*, *Notothixos*, *Eremolepis*, etc.), et en même temps se rapprochent des Arceuthobiées. Comme les Arceuthobiées, ils ont, en effet, un placente central sans ovules, avec deux sacs embryonnaires basigames correspondant aux deux carpelles et manquent de cupule lignifiée sous le placente. Mais ils s'éloignent aussi notablement des Arceuthobiées, par les fibres périmédullaires de la tige, par le type ternaire de la fleur femelle avec avortement d'un des carpelles, par le contact intime et la cutinisation de l'épiderme du placente et de celui du pistil, par l'ovaire uniloculaire en haut, biloculaire en bas, par l'existence d'un tissu conducteur collenchymateux prolongé en bande le long des deux logettes, par le recourbement des sacs vers l'extérieur en forme d'U, qui les fait pénétrer dans le tissu conducteur au-devant du tube pollinique, enfin par le développement de l'embryon et de l'albumen dans la branche remontante à côté du placente intact.

Ces différences sont assez nombreuses et assez grandes pour qu'on ne puisse pas comprendre les *Ginalloa* dans la tribu des Arceuthobiées. Comme, d'autre part, il faut bien aussi les séparer des autres Viscoïdées, il devient nécessaire d'établir pour eux une tribu spéciale, sous le nom de *Ginalloées*.

Il est intéressant de rappeler, en terminant ce court exposé, que Griffith a observé dès 1836, dans un *Viscum* récolté à Mergui, dans la péninsule Malaise, l'existence au fond de la cavité ovarienne d'un prolongement conique qu'il désignait sous le nom de « nipple-shaped process », et qu'il regardait comme un placente central. Ce prolongement n'ayant pas été retrouvé depuis, ni par Griffith, ni par aucun autre auteur dans les autres *Viscum*, on en a conclu, avec Hofmeister, mais un peu prématurément, comme l'a fait observer M. Treub, que la plante de Mergui était, non une Loranthacée, mais une Santalacée. D'après ce qui précède, j'incline à

croire cette conclusion inexacte et il me semble que la plante de Mergui est tout simplement un *Ginalloa*. Il est même probable, le *Ginalloa Helferi* étant précisément de Tenasserim, non loin de Mergui, que c'est cette espèce-là que Griffith a étudiée.

3. *Sur les genres* PHORADENDRON Nutt. *et* DENDROPHTHORA Eichl. *et sur la tribu des Phoradendrées.*

Les genres américains *Phoradendron* Nutt. et *Dendrophthora* Eichler ont en commun une inflorescence très singulière, qui les distingue de toutes les autres Viscoïdées, et qui les a fait réunir par M. Engler dans une tribu spéciale, sous le nom de Phoradendrées. Les fleurs y sont disposées en épis ordinairement androgynes, à bractées opposées et, comme dans les *Ginalloa*, fort espacées; mais, au lieu de naître seulement à l'aisselle des bractées, comme chez ces plantes, elles se forment tout le long des entre-nœuds, du sommet à la base, en un certain nombre de séries et sont nichées dans autant de cavités de l'entre-nœud.

Les fleurs sont trimères. La fleur mâle a trois sépales libres et trois étamines superposées à filet plus ou moins concrescent avec les sépales, à anthère munie d'un seul sac pollinique chez les *Dendrophthora*, de deux sacs polliniques s'ouvrant par deux fentes chez les *Phoradendron*. C'est la principale différence entre ces deux genres.

La fleur femelle du *Phoradendron flavescens*, par exemple, a trois sépales concrescents avec le pistil jusqu'à la base du stigmate conique. Le pistil n'a que deux carpelles superposés, l'un au sépale médian, l'autre à l'un des sépales latéraux, mais se plaçant en face du premier, par suite de l'avortement de l'autre carpelle latéral.

Les coupes longitudinales axiles de la fleur, passant par le plan médian des deux carpelles, montrent exactement la même disposition des choses que dans les *Ginalloa*. Il y a une loge, entièrement remplie par un large placente central, dont l'épiderme cutinisé s'applique intimement contre l'épiderme cutinisé de la paroi ovarienne. Il y a un tissu conducteur, entourant la fente supérieure et se prolongeant d'abord en une couche, puis en deux cordons sur les flancs du placente. Celui-ci contient, de chaque côté, un sac embryonnaire sous-épidermique, qui s'allonge vers le bas, se recourbe en anse sous la limite de la double cuticule, et pénètre

dans la bande du tissu conducteur où il s'élève plus ou moins haut au-devant du tube pollinique. Ici encore il y a donc basigamie.

La série des coupes transversales offre aussi le même aspect que dans les *Ginalloa*, et montre que le placente est ovale, aplati dans le plan médian des carpelles, et ne renferme que deux sacs embryonnaires, aux deux extrémités du grand axe.

La différence est qu'ici il y a une cupule lignifiée au fond de l'ovaire, au-dessous du placente.

La fleur femelle des *Dendrophthora*, du *D. Mancinellæ*, par exemple, partage exactement la structure de celle des *Phoradendron* et offre aussi à la base une cupule lignifiée.

De cet ensemble de caractères, on est fondé à conclure qu'il y a lieu, non seulement de conserver la tribu des Phoradendrées, mais encore de la séparer de la plupart des autres Viscoïdées beaucoup plus fortement qu'il n'a été fait jusqu'ici, en la rapprochant de celle des Ginalloées, et par elle, de celle des Arceuthobiées.

On pourrait même, vu l'entière conformité de structure de la fleur dans les Ginalloées et les Phoradendrées, être tenté de réunir ces deux tribus en une seule. Pourtant, si l'on remarque que l'inflorescence est très différente, que la fleur femelle a chez les Phoradendrées une cupule dont elle est dépourvue chez les Ginalloées, que les *Phoradendron* et *Dendrophthora* sont américains, tandis que les *Ginalloa* sont malais, on croira peut-être préférable de laisser ces deux tribus distinctes.

En somme, si l'on joint les résultats de cette Communication à ceux de ma Note précédente, on voit que les Viscoïdées renferment maintenant trois séries de genres à placente central sans ovules, intermédiaires par là entre les Loranthacées proprement dites et les Santalacées, savoir : les Phoradendrées, les Ginalloées et les Arceuthobiées.

VOYAGE BOTANIQUE AUX PICOS DE EUROPA (MONTS CANTABRIQUES) ET DANS LES PROVINCES DU NORD-OUEST DE L'ESPAGNE; par **M. Michel GANDOGER** (1).

Chœnorrhinum crassifolium var. *capitatum* Lge (Willk. *Ill. Fl. hisp.* II, p. 27, tab. CVII, A). Chacun sait que le genre *Chœnorrhinum*, et en particulier le groupe des *Ch. crassifolium* et *ori-*

(1) Voy. plus haut, p. 233.

Van Tieghem, Phillippe Édouard Léon. 1895. "Sur La Structure Et Les Affinités Des Tupeia, Ginalloa, Phoradendron Et Dendrophthora , De La Famille Des Loranthacées." *Bulletin de la Société botanique de France* 42, 643–652. https://doi.org/10.1080/00378941.1895.10830650.

View This Item Online: https://www.biodiversitylibrary.org/item/8664
DOI: https://doi.org/10.1080/00378941.1895.10830650
Permalink: https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/160398

Holding Institution
Missouri Botanical Garden, Peter H. Raven Library

Sponsored by
Missouri Botanical Garden

Copyright & Reuse
Copyright Status: Public domain. The BHL considers that this work is no longer under copyright protection.

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at https://www.biodiversitylibrary.org.

This file was generated 20 October 2023 at 03:38 UTC