

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société botanique de Genève  
**Herausgeber:** Société botanique de Genève  
**Band:** 38 (1946)

**Artikel:** Observations morphologiques et anatomiques sur une Martyniacée du Paraguay  
**Autor:** Cortesi, Rodolphe  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1099454>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

**Observations Morphologiques et Anatomiques**  
**sur une**  
**Martyniacée du Paraguay**

PAR

**Rodolphe CORTESI**

Dans la collection rapportée par le Prof. R. Chodat de son voyage au Paraguay en 1915, existent des échantillons bien conservés de *Craniolaria integrifolia* (Cham). Le tubercule, la feuille, la fleur, le fruit, etc. ont été soigneusement récoltés et leur état est resté tel, qu'il a été possible de retrouver dans les ovaires, un mucilage parfaitement intact, en dépit d'un séjour de 25 années dans le liquide conservateur.

C'est la raison d'ailleurs qui m'a permis de préciser quelques points de la morphologie et de l'anatomie de cette plante sud-américaine et d'en tirer quelques conclusions sur la famille des Martyniacées en général.

**MORPHOLOGIE**

**La fleur** du *Craniolaria integrifolia* (Cham) (Fig. I) a été décrite par Van Eseltine (I). Je n'y reviendrai pas. Les échantillons que j'ai eus entre les mains présentaient les caractères rappelés par cet auteur, sauf pour ce qui concerne

les étamines, dont l'état de conservation était moins satisfaisant<sup>1</sup>.

**La feuille** (Fig. II) est moins connue. Elle est simple, entière et cordiforme. Rude au toucher, elle mesure environ 2 cm de longueur sur 1 cm  $\frac{1}{2}$  de largeur. Elle présente 5 à 6 grosses nervures en disposition palmée, à l'extrémité d'un long pétiole pubescent. Chaque nœud en groupe un verticille de 8 ou 10<sup>2</sup>.

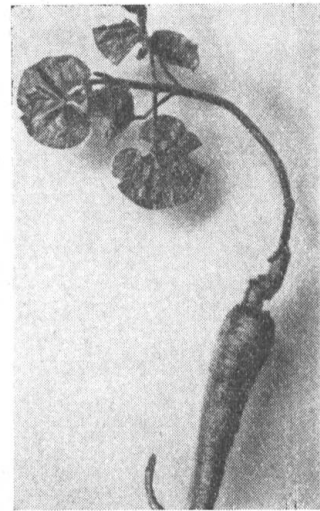
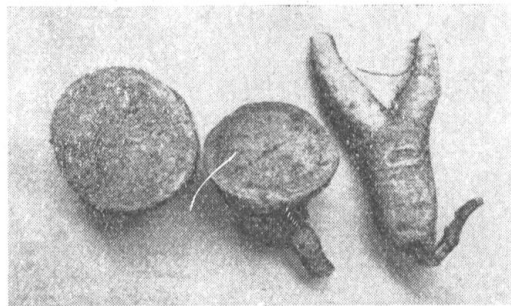
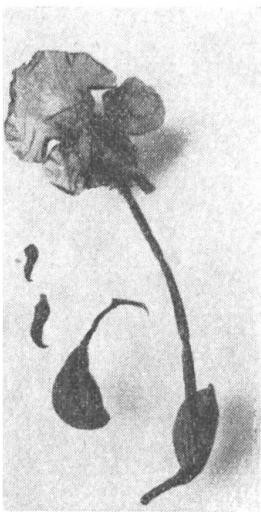


Fig. 3

Fig. 1

Fig. 2

**Le tubercule** est napiforme (Fig. II et III); souvent bifide, ou bifurqué en fourche. Sa couleur est jaunâtre; sa consistance charnue. En Amérique tropicale, les Espagnols

<sup>1</sup> Voici les descriptions qu'en ont données R. Chodat et Hassler (2):  
R. Chodat et E. Hassler. *Plantae Hasslerianae* soit énumération des plantes récoltées au Paraguay par le Dr Emile Hassler d'Aarau. *Bulletin Herbarium Boissier* 2<sup>me</sup> série. III. p. 547.1903.

*Craniolaria integrifolia* Cham.

*Linnaea* VII p. 725; *Flora bras.* VII p. 404.

Forma *longiflora*.

Tubus corollae usque 200 mm. longus lobi corollae 40-42 mm. lati.

Herba 0,3-0,6 petala alba fauce rubro punctata in capo pr. Iगतimi, Nov. n. 5527.

Herba 0,3-0,5 petala alba radix tuberosa in campo Cordillera de Altos, Oct. n. 3305.

<sup>2</sup> Ces feuilles peuvent être confites avec du sucre et sont alors très recherchées des Créoles.

A l'état sec, elles sont au contraire amères.

du pays l'appellent « scorzonère ». Comme les feuilles, il peut se confire et constituer une friandise. Au Vénézuéla, il sert à la préparation d'une sorte de bière. Sec, il est amer et astringent.

**Le fruit**, quand il est jeune (Fig. I), est très allongé, avec une pointe fine assez développée (beaucoup plus, proportionnellement, que dans le fruit âgé). Plutôt lisse, dépourvu de sillons latéraux et de renflement ventral, il possède par contre un sillon ventral et un sillon dorsal très apparents. On s'en sert au Paraguay pour fabriquer des « pickles ». Macérés dans le vinaigre, ceux-ci deviennent fermes et croquants : on les consomme comme nos petits cornichons.

Plus âgé et mur, le fruit est devenu pesant et s'est couvert de poils rudes et courts assez espacés. Sa forme est celle d'une coque ovoïde, fibreuse, dure et alvéolée. Sa surface est brillante. Sa couleur brun-noirâtre. Il porte deux sillons latéraux, assez profonds, mais de façon non symétrique. Il se prolonge par un long bec crochu. Celui-ci, assez obtus, avec partie renflée au centre est à l'origine des noms populaires donnés en Amérique au fruit du *Craniolaria* : Ongle du diable, Cornaret, Trompe d'éléphant, Cuernos del diablo, Una del diablo, Cuarantana. C'est grâce à lui que le fruit peut rester accroché à la queue des gros moutons qui le frôlent (comme les akènes de bardane à nos vêtements). Excellent moyen de dissémination et de multiplication dû à des intermédiaires inattendus.

La dimension du fruit mûr est de 3 cm  $\frac{1}{2}$  sur 2 cm. Il est porté sur son pédoncule au-dessus d'une petite couronne formant à sa base une sorte de collerette. Ses poils sont raides ; mais plus petits et moins abondants que dans le fruit jeune. Ses deux sillons latéraux correspondent au sillon ventral et dorsal de ce dernier. Enfin, on remarque toujours à sa base une large bractée.

**La graine** est plate, allongée, pointue aux deux extrémités et pourvue d'un petit bec. Elle est de couleur noire et de consistance molle. La cavité ovarienne en renferme 4 ou 5 :

ces dernières y baignent dans un mucilage abondant, transparent et d'une pureté presque cristalline.

Telles sont les caractéristiques *morphologiques* des principaux organes d'un *Craniolaria integrifolia* en milieu conservateur <sup>1</sup>.

#### ANATOMIE

En coupe transversale, **la feuille** montre un épiderme supérieur à cuticule épaisse, avec nombreux stomates pourvus de 3 à 4 cellules-annexes : 2 grandes et 1 petite, en disposition assez particulière. Vues de face, les membranes des cellules épidermiques sont assez épaisses, un peu sinueuses, largement ondulées.

La zone palissadique sous-épidermique est formée d'un seul rang de cellules minces, étirées tangentiellement et par conséquent assez allongées, avec longs chloroplastes et quelques cristaux. Le tissu lacuneux adjacent est bien représenté ; il est peu lâche.

Si, dans la nervure principale, on peut voir un arc libéro-ligneux assez courbé, avec petits îlots de liber et sans fibres péricycliques, on trouve dans le limbe de petits faisceaux collatéraux assez semblables, à proximité de grandes cellules aquifères touchant l'épiderme supérieur.

Les cellules de l'épiderme inférieur ressemblent à celles de l'épiderme supérieur : à parois irrégulières, qui, vues de face, paraissent par contre plus sinueuses et plus ondulées. Les stomates sont plus abondants encore qu'à l'épiderme supérieur. Également entourés de 3 cellules-annexes, ils apparaissent aussi volumineux et mesurent en général 16 à 18  $\mu$  de longueur sur 13 à 16  $\mu$  de largeur.

**Les Poils.** Les deux épidermes foliaires du *Craniolaria integrifolia* sont poilus. On y trouve (comme dans le pétiole) :

<sup>1</sup> Il s'agit d'une espèce herbacée (comme la plupart des *Martyniacées*) vivant en Amérique tropicale, trouvée aussi en Afrique (Un autre genre: le *Martynia annua* (L) est cultivé dans les jardins botaniques. Originnaire de Mexico, il pousse facilement en pleine terre et possède de grandes fleurs ornementales).

des poils tecteurs ; pluricellulaires, très allongés, souvent falciformes, non ramifiés ; des poils capités de 2 formes : les uns pourvus d'un court pied unicellulaire et d'une tête tétracellulaire ; les autres munis d'un long pied tétracellulaire et d'une tête sécrétrice en forme de cratère au milieu : 8 cellules de bordure entourant 2 cellules centrales. Les cellules sécrétrices sont à contenu brun et à cuticule épaisse.

En résumé, la feuille de *Craniolaria integrifolia* (Cham) est bifaciale, poilue sur les 2 faces et légèrement cristallifère. Elle porte sur les 2 épidermes, des stomates avec 3 cellules-annexes.

**Le pétiole** est légèrement aplati. Il est constitué par un épiderme avec poils de 2 sortes : les uns, tecteurs, tricellulaires et unisériés, terminés en pointe ; les autres, sécréteurs, formés d'un pédicelle de 5-6 cellules et d'une tête unicellulaire, plus ou moins élargie, à contenu jaune. Son arc libéro-ligneux est presque fermé, mais ne possède ni faisceaux médullaires, ni barre de fermeture.

L'oxalate est en longues aiguilles et on peut remarquer un léger collenchyme et quelques cellules légèrement sclérifiées sous le système conducteur.

Si on examine **le tubercule** à la loupe, sa section transversale présente une écorce peu épaisse, jaune brun clair et un large cylindre central, à structure rayonnée et avec rayons médullaires fins et nombreux.

On voit au microscope un suber normal de 4 ou 5 rangs de cellules, un phelloderme occupant le  $\frac{1}{4}$  du rayon et formé de grandes cellules arrondies et enchevêtrées, un liber sur 2 ou 3 rangs et un xylème représenté par de petits faisceaux isolés, plus ou moins épars, sur plusieurs cercles : chaque faisceau étant formé de 1, 2, 4, 5 vaisseaux au maximum.

On ne trouve ni fibres, ni sclérenchyme et le cambium est peu apparent. Au centre, la moelle est abondante, avec quelques éléments de protoxylème.

Le tubercule de *Craniolaria integrifolia* (Cham) présente donc une structure banale d'organe de réserve de Dicoty-

lédone. Si l'on n'y a rencontré ni amidon, ni tanoïdes, ni huile essentielle etc., on peut attribuer ce fait à l'ancienneté des échantillons examinés.

Les particularités anatomiques de **la tige** sont les suivantes : sur un épiderme très cutinisé, formé de cellules épaissies tangentiellement et riches en contenu brun, de nombreux poils présentent des formes diverses : pluricellulaires unisériés, souvent étranglés par le milieu et terminés soit en pointe, soit par une petite cellule globuleuse ou arrondie, ou encore constitués par 4 petites cellules allongées, supportées par une cellule basale.

3 ou 4 rangs de collenchyme anguleux, sans chlorophylle, ni amidon forment, avec de grandes cellules plus internes à parois minces, un parenchyme cortical, facilement détachable et contenant çà et là quelques cristaux aiguillés. On ne voit pas d'endoderme, mais il existe un pérycycle fibreux dont les éléments sont, soit isolés, soit groupés en îlots de 4 ou 5, facilement colorables avec la safranine. Chaque fibre est à membrane peu épaisse, mais en fuseau très allongé.

Le liber est en faisceaux séparés, avec 2 ou 3 tubes criblés gros et arrondis et un parenchyme libérien en petites cellules irrégulières ou polygonales. Le bois est en couronne et formé de quelques gros vaisseaux quadrangulaires ou polyédriques à membranes peu épaissies et d'un parenchyme très lignifié et très dur. Sur 2 ou 3 rangs de cellules régulières et assez larges, le cambium est fasciculaire et interfasciculaire. Enfin, quelques gros rayons médullaires de 1 rang de volumineuses cellules partent d'une moelle à grands éléments, dont un grand nombre sont sclérifiés (1).

La tige de *Craniolaria integrifolia* (Cham) présente donc des formations secondaires libéro-ligneuses peu abondantes et est dépourvue pour ainsi dire de formations péridermiques. Avec les réactifs ordinaires, on n'y a trouvé ni amidon, ni tanoïdes, ni cellules à essence, ni mucilage.

**Le fruit** est formé de 2 loges<sup>1</sup>, séparées par une mince

<sup>1</sup> Comme l'ovaire : nous sommes dans les Bicarpellées.

lame. La paroi du péricarpe, assez épaisse, est constituée par un épicarpe à cuticule assez large, formé d'un rang de cellules brunâtres et couvert de poils analogues à ceux des feuilles ; par de grandes cellules arrondies ou allongées, à parois minces et incolores, assez lâches et engrénées, constituant un mésocarpe très large, lui-même bordé par un endocarpe de 3 à 4 rangées de cellules aplaties.

On aperçoit dans la partie externe du mésocarpe, un rang (parfois 2) de faisceaux libero-ligneux ; puis, le long de l'endocarpe, à très peu de distance de la paroi la plus interne, une ligne de petits faisceaux très particuliers.

Les chloroplastes sont restés très nombreux dans tout le fruit, mais on n'y trouve ni amidon, ni inuline, ni tanoïdes, ni huiles essentielles.

Le tégument de la **graine** très aplatie et finement mucronée, est lui-même brun et peu épais. Son assise la plus externe est en grandes cellules mucilagineuses, blanches, régulièrement alignées. Au-dessous, une zone épaisse de grandes cellules très lâches la séparent du tégument interne constitué par 5 à 6 rangs de cellules polygonales, à contenu non mucilagineux. Au centre, un embryon brunâtre, assez allongé et se détachant facilement des téguments. On ne rencontre pas de cellules scléreuses.

Comme je l'ai indiqué plus haut, les graines, dans les échantillons examinés, sont plongées dans un abondant mucilage, incolore et transparent, provenant vraisemblablement de leur enveloppe externe. Ce mucilage ne s'est pas coloré avec le rouge de ruthénium, mais a donné une belle réaction avec le bleu de méthylène. Les cellules externes du tégument séminal se colorent elles-mêmes avec ce dernier réactif, alors que les cellules internes ne sont pas touchées.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Les pièces florales du *Craniolaria*, devenues trop fragiles par un séjour prolongé dans le liquide conservateur, n'ont pas pu être examinées. Mais quelques grains de pollen ont pu être étudiés. Petits et nombreux, on les trouve plus ou moins agglomérés dans l'anthère. Ils sont brun noirâtre, lisses et arrondis. (Dans les *Scrofulariacées*, le pollen est ponctué et ellipsoïdal).

Des observations morphologiques et anatomiques précédentes peut-on déduire quelques considérations utiles à la systématique ? On sait en effet, qu'en classification, la famille des Martyniacées est assez discutée.

#### SYSTÉMATIQUE

Pour BAILLON (3), les Martyniées ne se composent que d'un seul genre : le genre *Martynia* comprenant 12 espèces. Toutes herbacées, annuelles ou parfois vivaces, avec une grosse souche tubéreuse, elles sont toutes chargées de poils visqueux et sont toutes du Nouveau-Monde.

Mais BAILLON ajoute : « On en fait aussi un genre *Cranio-laria*, qui a le port, l'androcée, le gynécée et le fruit des autres *Martynia*, mais avec une corolle dont le tube devient très étroit et très allongé ; un genre *Carpoceras*, qui n'a que 2 étamines ; un genre *Proboscidea*, quand le calice est hautement gamosépale et comme vésiculeux : il est seulement fendu jusqu'à la base au côté extérieur et ses lobes inégaux sont courts, obtus et peu imbriqués ».

D'après WETTSTEIN (4) : au voisinage des Gesnériacées et des Bignoniacées se trouvent les petites familles des Pedaliacées et des Martyniacées. Les premières sont voisines des Bignoniacées et les dernières, proches voisines des Gesnériacées. Les Martyniacées se séparent des Gesnériacées par le fruit capsulaire qui est divisé en 4 ou 5 chambres par des placentas. On distingue les genres *Martynia* et *Proboscidea* et leur patrie est l'Amérique tropicale et subtropicale.

WARMING (5) range dans l'ordre des Personatae, la famille des Pedalinaceae ; et là aussi le genre *Martynia* et le genre *Craniolaria* qui ont une capsule longuement cornée.

Quant à RENDLE (6), après avoir décrit les Pedaliacées, petite famille d'herbes annuelles ou vivaces, à feuilles opposées et à poils glanduleux contenant du mucilage, il ajoute : « Les Martyniacées (du genre *Martynia*, dédié à John Martyn professeur de botanique à Cambridge 1699-1768) forment une petite famille américaine tropicale ou subtropicale avec

3 genres et 9 espèces, très souvent incluses dans les Pedaliacées, dont elles se distinguent par l'ovaire uniloculaire à placentation pariétale. Le fruit est une capsule cornée.

Le genre monotypique *Martynia* est une herbe annuelle probablement originaire de Mexico...»

HUTCHINSON (7) classe les Pedaliaceae dans l'ordre des Personales et après leur description, il y inclut les Martyniaceae avec le genre *Martynia*, *Pedalines* ou *Pedanium*, *Sesamum*, *Harpagophytum*, etc.

C'est aussi l'opinion de VAN THIEGEM (8) qui, dans la famille des Gesneriacées (98 genres et 900 espèces) distingue 5 tribus, dont les Pedaliées, avec les genres *Martynia*, *Pedanium* *Sesamus*.

VAN ESELTINE, (déjà cité) dans sa « Systematic Revision of the Martyniaceae » admet l'existence de 5 genres : les genres *Craniolaria*, *Holoregnia*, *Proboscidea*, *Ibicella* et *Martynia*.

Il semble donc que la majorité des auteurs soit d'accord pour ranger les *Martynia*, *Craniolaria*, etc. au voisinage des Gesneriacées et surtout des Pedaliacées, mais tous ne sont pas d'avis d'en faire une famille spéciale : les caractères et différenciations morphologiques et systématiques ne leur semblant pas toujours suffisants. Voici en effet, un tableau qui le démontre :

Caractères *systématiques* de comparaison entre les Martyniacées d'une part et les Pedaliacées et Gesneriacées d'autre part.

	MARTYNIACÉES	PEDALIACÉES	GESNERIACÉES
Feuilles	Opposées ou alternes	Opp. ou alt.	Opp. ou alt.
Cal. Cor. et Androcée	Comme Scroful.	Comme Scroful.	Comme Scroful.
Ovaire	Supère. Uniloculaire	Pluriloculaire	Libre (parfois adhérent).
Styles	2 : distincts sur une grande longueur.	2 : réunis entre eux.	
Ovules	Tetrasériés sur chaque placenta.	Anatropes (nombreux).	Anatropes (nombreux).
Placentation	Pariétale : en T.	Axile.	Pariétale.
Graines	Peu nombreuses	Peu nombreuses	Nombreuses
Embryon		Très développé	
Albumen	Absent	Très mince	Existant + ou — réduit
Fruit	Capsule (d'abord charnu)	Capsule ou drupe	Sec ou charnu
Anneau nectarifère	Péριοvarien	O	Péριοvarien

Les affinités ou différences systématiques qui précèdent sont-elles corroborées par l'anatomie ?

Pour l'établir, on retiendra, dans le tableau suivant, l'appareil sécréteur, les poils, les stomates, le liber pérимédullaire :

Caractères *anatomiques*<sup>1</sup> de comparaison entre les  
Martyniacées d'une part  
et les Pedaliacées et Gesneriacées d'autre part.

	MARTYNIACÉES	PEDALIACÉES	GESNERIACÉES
App. secr. int.	O	O	O
Poils secrét.	Présents (capités)	Mucilagineux (capités)	Présents (cap.)
Poils tecteurs	Présents	O	O
Stomates	Spéciaux : sur les 2 faces	Pas de stomates spéciaux	Type Crucifères
Liber pérим.	O	O	O
Oxalate	Très rare	En petits cristaux, isolés	En petites aiguilles (Raphides)

Nous avons vu, pour ce qui concerne l'anatomie du *Craniolaria integrifolia* (Cham) que ce genre ne présente ni appareil sécréteur interne, ni liber pérимédullaire. A ce point de vue, il se rapproche donc de toutes les Personales : type Scrofulariacées (dont il possède le calice, la corolle, l'androcée). S'il est donc une Personale incontestable, dans quelle famille mérite-t-il d'être rangé : Acanthacées, Bignoniacées, Gesneriacées, Orobanchacées, Pédaliacées, Scrofulariacées, Utriculariacées ou... Martyniacées ?, en se basant sur les caractères anatomiques ci-dessus décrits.

<sup>1</sup> D'après Engler et Prantl, l'anatomie des Martyniacées est très incomplètement connue. L'appareil pilifère souvent riche se compose de poils sécréteurs longuement pédicellés. Les pédicelles sont 1-4 cellulaires et se forment sur une base courte. Les têtes sont 4-cellulaires, en forme de boule ou de turbine ; elles sont très petites ou manquent entièrement, tellement qu'alors les poils en deviennent pointus.

Dépourvu de formations anormales libero-ligneuses, il ne peut être question de le ranger dans les Bignoniacées. Il ne possède pas non plus la structure découlant de leur parasitisme des Orobanchacées, ni l'anatomie aquatique et spéciale des Utriculariacées : ces deux familles sont donc également exclues.

Les Acanthacées possèdent des cystolithes, un abondant oxalate en prismes et des stomates type Caryophyllacées : autant de différences avec notre *Craniolaria*.

Faut-il, d'après son anatomie, en faire une Scrofulariacée, une Gesneriacée ou une Pedaliacée, comme l'ont décidé les divers auteurs signalés plus haut ?

Pour être une *Scrofulariacée*, il lui faudrait d'abondants cristaux d'oxalate, en petits éléments, en aiguilles ou en octaèdres, ainsi que des stomates type Crucifères.

D'autre part, l'oxalate en aiguille est bien représenté et les stomates type Crucifères des *Gesneriacées* ne se retrouvent pas dans le *Craniolaria* en question.

Si ses poils ont la forme des poils de Gesneriacées, ils ne sont pas mucilagineux comme ils le sont dans les *Pedaliacées* et ses rayons médullaires sont formés d'un seul rang de cellules volumineuses, tandis que ceux des *Pedaliacées* sont larges et plurisériés. De plus, on trouve un albumen dans la graine de *Craniolaria*, alors que la graine des *Pedaliacées* est exalbuminée.

On conçoit donc une certaine et légitime hésitation sur la véritable place à attribuer au *Craniolaria* : « entre les *Pedaliacées* et les *Gesneriacées* ? ». La systématique peut ici intervenir pour trancher définitivement la question. La placentation est axile chez les *Pedaliacées*, elle est pariétale chez les *Martyniacées* et chez le *Craniolaria*. Pariétale également chez les *Gesneriacées*, dont la graine est albuminée, comme celle des *Craniolaria*.

En résumé, on peut dire, en tenant compte du faisceau d'observations systématiques et anatomiques que l'on vient d'examiner, que le *Craniolaria integrifolia* (Cham) possède une fleur de *Scrofulariacée* et une anatomie de *Gesneriacée*

avec des stomates spéciaux. Cette anatomie est d'ailleurs en conformité avec l'opinion systématique de Baillon et de Gaston Bonnier, mais non avec celle de Van Thiegem et des auteurs anglais : Hutchinson, Barton, Rendle, etc.

C'est pourquoi, en fin de compte, on a eu raison de faire, pour cette plante et quelques autres, une famille spéciale, si petite soit-elle <sup>1</sup>.

On voit ainsi que, grâce aux efforts conjugués des systématiciens et des anatomistes, on peut arriver à mettre de l'ordre dans un groupe pourtant homogène et à « placer » définitivement une modeste famille, jusque-là plus ou moins ballotée au gré de certains spécialistes.

---

<sup>1</sup> Les recherches embryologiques (en particulier l'étude par MARTINI (10) du développement du gamétophyte de *Proboscidea Jussieui* Steuer et de *Proboscidea lutea* Stapf confirment l'opinion d'ANDERSON (11) et ne donnent pas d'indication spéciale au sujet de la position systématique des Martyniacées.

## BIBLIOGRAPHIE

1. VAN ESELTINE. — A preliminary study of the unicorn plants. (Martyniaceae). New-York State Agricultural Experiment Station. Technical Bulletin N° 149. Marsh 1929.
2. CHODAT et HASSLER. — *Plantae Hasslerianae*. Bull. Herbarium Boissier 2<sup>m</sup>e série. III p. 547. 1903.
3. BAILLON. — *Histoire des Plantes*. Vol. X p. 69. 1891.
4. WETTSTEIN. — *Handbuch der systematischen Botanik*. Franz Deuticke. Leipzig. p. 789. 1924.
5. WARMING. — *Handbuch der systematischen Botanik*, Berlin Gebrüder Borntraeger. p. 390. 1890.
6. RENDLE. — *The Classification of Flowering Plants*. Vol. II. Dicotyledons. Cambridge. At the University Press. 1925.
7. HUTCHINSON. — *The Families of Flowering Plants*. I Dicotyledons. 1926.
8. VAN THIEGEM. — *Traité de Botanique*. Savy. Paris 1884.
9. GRUNEWALD. — *Vergl. Anatom. der Martyniaceae und Pedaliaceae*. Dissert. Erlangen. 1897.
10. MARTINI. — *Ricerche embriologiche sulle Martyniaceae*. Nuovo giornale botanico italiano. Vol. XLVI. 2. 1939.
11. ANDERSON. — *The developp. of the fl. and embr. of Martynia*. Bulletin Torr. Bot. Cl. 49. 1922.
12. STARKI. — *Some notes on Martynia*. Ohio natur. VI. 1906.
13. STAFF. — *Martyniaceae*, In «*Die Natürlichen Pflanzenfamilien*» 1e Aufl. IV Teil, pp. 265-269. 1895.

