L'écorce, renfermant environ un cinquième de son poids de tannin, peut encore être utilisée comme matière tannante dans plusieurs industries.

Le bois de *Casuarina* offre une grande densité, ses fibres sont longues et très résistantes; les sauvages de l'Océanie se servent de cet arbre pour fabriquer leurs armes et divers ustensiles dont tous les Européens qui ont visité ces parages ont apprécié la couleur foncée et la dureté. Le mode de préparation du bois est des plus simples: il consiste à placer, pendant environ une année, des branches de l'arbre dans des terrains submergés.

Ce bois n'est pas attaqué par le termite, insecte qui ronge la plupart des bois. Il est inaltérable dans l'eau, et par suite précieux pour les constructions sous-marines. Je ne connais que deux bois qui puissent lui être comparés sous ce rapport: c'est le chêne en Europe et le tek dans l'Inde.

Le *Casuarina equisetifolia* forme, dans les îles de l'Océanie, des forêts assez étendues; le terrain qui paraît le plus propre à son développement est situé au bord de la mer, ce sont les plages et les îlots madréporiques recouverts de sable. Cet arbre peut aussi se développer dans les terrains argileux, mais là sa croissance est moins rapide; on le voit même pousser sur les roches basaltiques, souvent à l'état rabougri, il est vrai, mais se développant encore là où l'on a peine à trouver un peu de terre végétale.

Le *Casuarina* étant répandu et naturalisé sous des latitudes très diverses, nul doute qu'on ne puisse le propager dans le midi de la France; sa culture en Corse et en Algérie serait certainement couronnée de succès; il serait surtout utile pour fixer les dunes et les sables du littoral, car ses racines, très longues et horizontales, le rendent propre à cet usage.

Je termine cette note en faisant des vœux pour que la naturalisation des *Casuarina* soit essayée en France sur une large échelle.

DE LA COLONNE OU COLUMELLE DES GÉRANIACÉES, DES MALVACÉES ET DES EUPHORBES,

par M. D. CLOS.

(Toulouse, 15 novembre 1857.)

La plupart des auteurs de botanique admettent que les carpelles des Géraniacées sont appliqués contre un prolongement de l'axe: tels sont De Candolle (*Prodr.*, I, 637, et *Organogr.*, I, 474), M. Alph. De Candolle (*Introd. à la Bot.*, I, 151, et II, 126), Endlicher (*Gener.*, p. 1166), Aug. de Saint-Hilaire (*Leçons de Bot.*, p. 525), MM. Cosson et Germain (*Flore des environs de Paris*, 46), Grenier et Godron (*Flore de France*, I, 297), Adr. de Jussieu (art. GÉRANIACÉES du *Dict. univ. d'hist. nat.*), Ach. Richard (*Précis*, p. 288), et enfin, tout récemment encore, M. Chatin (voy. *Ann. sc. nat.*, 4^e série, t. VI, p. 258) (1). M. Le Maout, après avoir combattu

(1) « La colonne qui sépare les carpelles des Géraniacées, dit M. Chatin, est un

cette manière de voir dans un premier ouvrage (*Leçons de Bot.*, I, p. 75), se range plus tard à l'opinion commune, et dit les carpelles des Géraniacées *adhérents à un prolongement de l'axe* (*Atlas de Bot.*, p. 128).

Cependant, dès 1838, M. Seringe s'efforçait de démontrer que cette assertion n'était nullement fondée sur des preuves rigoureuses. En même temps, il faisait connaître un cas de tératologie végétale présenté par le *Geranium columbinum* L., et dans lequel les carpelles s'étaient écartés, comme ils le sont dans les *Sedum*, et avaient repris leur individualité, sans laisser trace de columelle au milieu d'eux (voy. *Ann. sc. phys. de Lyon.*, t. I, p. 316 et suiv., pl. XI et XII). A notre époque, M. Schleiden me paraît être seul à soutenir une doctrine semblable à celle de M. Seringe (*Grundz. d. Wissensch. Bot.*, II, p. 321, note), et néanmoins cette doctrine a pour elle, si je ne me trompe, le double témoignage des faits et de l'induction.

C'est une loi générale que, lorsqu'un axe va s'atténuant vers une de ses extrémités, ses faisceaux fibro-vasculaires, s'ils étaient isolés, se réunissent, et s'ils étaient réunis en cercle, se condensent en un seul faisceau. En est-il ainsi de la prétendue columelle des Géraniacées? Nullement. Faites une coupe transversale intéressant soit la partie ovarienne, soit le style de ces plantes, et vous reconnaîtrez, à l'angle interne de chacune des cinq cloisons ou des parties qui leur correspondent dans le style, un seul faisceau fibro-vasculaire, entouré de tissu cellulaire : une cavité centrale est circonscrite par cinq faisceaux parfaitement distincts.

Ce qui prouve bien que la columelle n'est qu'apparente, c'est qu'au moment de la dissémination des carpelles, ceux-ci ne sont jamais entiers, comme l'a très judicieusement fait remarquer M. Seringe. Leur suture ventrale est restée adhérente au centre de la fleur pour former la columelle.

J'ajoute qu'après la disjonction des carpelles, les styles persistent (du moins en partie) surmontés des stigmates. Or le style ne fait-il pas toujours partie du carpelle?

S'il convient d'être très réservé dans les conclusions que l'on tire des faits tératologiques, il n'en est pas moins constant que le cas décrit par M. Seringe témoigne de l'absence d'axe au centre du fruit des Géraniacées.

Aug. de Saint-Hilaire a soutenu de son autorité cette doctrine, que dans la placentation axile, les ovules naissent sur un prolongement de l'axe (*Mém. sur les Réséd.*, p. 11 et 21, et *Leçons de Bot.*, p. 488-490). Link l'admet aussi (*Élém. phil. bot.*, 2^e édit., t. II, p. 216); mais De Candolle, MM. Brown, de Mohl et Brongniart considèrent dans cette disposition le placenta comme une dépendance de la feuille carpellaire. Dans un travail récent, M. Brongniart a montré combien cette dernière théorie était plus

prolongement de l'axe, contre lequel s'appliquent les cinq styles qui portent à leur sommet les carpelles. » (*Loc. cit.*)

en harmonie avec les faits (voy. *Ann. sc. nat.*, 3^e série, t. II, p. 32); et tout dernièrement encore, M. Decaisne apportait de nouveaux arguments à son appui (voy. *Bull. Soc. Bot.*, t. IV, p. 341 et 342). L'admettre, c'est presque rejeter implicitement l'existence d'une columelle, car celle-ci est dès lors inutile et ne semble pas pouvoir résister à un sérieux contrôle des observations qui paraissent l'étayer.

Les considérations précédentes relatives aux Géraniacées s'appliquent également aux Malvacées et aux Euphorbiacées, familles chez lesquelles on a aussi admis l'existence d'une columelle centrale.

Voici les raisons qui ne permettent peut-être pas de considérer la prétendue colonne (*modiolus*) des Malvacées comme un prolongement de l'axe :

1° Il est des plantes de cette famille où les carpelles se séparent à la maturité sans laisser aucune trace d'axe à leur centre : telles sont les *Pavonia hastata* Cav., *P. cuneifolia* Cav.

2° Le péricarpe de l'*Hibiscus vesicarius* Cav. et de l'*H. Trionum* L. s'ouvre en cinq valves septifères sur leur milieu, laissant au centre un corps cylindro-conique qui se trouvait interposé à elles *dans leur tiers inférieur, mais qui manquait au-dessus de ce point*. Ce corps est entièrement cellulaire, les cloisons portant les placentas à leur bord interne.

Dans l'*Hibiscus palustris* L., les cinq faisceaux en croissant qu'offre une section transversale de la base du péricarpe, entourent en ce point une petite masse de tissu cellulaire central ; plus haut chaque faisceau se divise en deux, et de ces dix faisceaux deux occupent l'angle interne de chaque loge ; mais à la réunion du tiers inférieur avec les deux tiers supérieurs du péricarpe, la moelle centrale a disparu, et les cinq carpelles circonscrivent une cavité dont les parois sont tapissées de poils.

3° Le *Kitaibelia vitifolia* Willd. a ses nombreux carpelles disposés en dix rangées longitudinales, formant une calotte hémisphérique qui coiffe une petite masse de tissu cellulaire au sommet du réceptacle.

4° C'est dans les espèces des genres *Malva*, *Althæa*, *Lavatera*, etc., que la colonne est surtout apparente. Dans le *Lavatera trimestris* L., elle forme même comme une sorte de disque au-dessus des carpelles. Mais il suffit d'enlever ces derniers pour reconnaître que leur face ventrale a perdu une partie de sa substance et en particulier ses éléments fibro-vasculaires ou ses placentas. La réunion de ces faisceaux et du tissu cellulaire qui les accompagne constitue la columelle.

Les Euphorbes sont exactement dans le même cas que les Malvacées. Cherchez à séparer les trois carpelles de ces plantes, et vous verrez à leur face ventrale la graine à nu, les deux bandelettes fibro-vasculaires que chacun d'eux devrait offrir à son angle interne étant restées adhérentes en un corps central qui constitue la columelle.

L'organisation des carpelles des *Sedum* me paraît éminemment propre à confirmer cette assertion, que *la colonne des Géraniacées, des Malvacées et des Euphorbes est uniquement formée par la partie interne ou ventrale des carpelles, et n'est pas un prolongement de l'axe.*

Dans le *Sedum stellatum* L., par exemple, les cinq carpelles distincts sont étalés en étoile. Chacun d'eux offre à sa face ventrale renflée un sillon profond, au-dessous duquel se trouvent le placenta et la cavité fermée de l'ovaire. Eh bien ! supposez les cinq carpelles réunis en un pistil simple quinquéloculaire et à placentation axile, et les dix bords renflés des carpelles formeront par leur réunion une columelle ou colonne cellulaire en dehors de laquelle seront les placentas.

On demandera peut-être pourquoi l'on n'admettrait pas ce prolongement de l'axe dans les Géraniacées, les Malvacées et les Euphorbes, alors qu'il est si évident dans quelques genres appartenant à des familles de la classe des polypétales hypogynes. Il est très vrai que, dans les *Myosurus* et les *Magnolia*, les carpelles sont étagés le long d'un axe cylindrique; mais celui-ci est une partie du réceptacle (et non des placentas) tout à fait indispensable pour que les carpelles aient pu trouver place.

M. Le Maout fait observer que son opinion sur les carpelles des Géraniacées est la même que celle de M. Clos, et il cite à ce sujet un passage de ses *Leçons élémentaires de Botanique* (2^e édition), où cette opinion est développée à propos du *Geranium Robertianum*.

M. Payer présente les observations suivantes :

La structure anatomique est un mauvais caractère pour distinguer un organe axile d'un organe appendiculaire, car nous connaissons des feuilles qui ont une moelle et des branches qui n'en ont pas. Aussi M. Clos se trompe-t-il quand il cherche, par ce procédé, si la columelle des Euphorbiacées et des Géraniacées est axile ou appendiculaire. Il y a longtemps que nous avons démontré, dans notre *Traité d'organogénie comparée de la fleur*, que, dans les Euphorbiacées comme dans les Malvacées, la partie qui supporte les ovules est axile, et que la partie styloïde est appendiculaire, tandis que, dans les Géraniacées, la columelle est en partie axile et en partie appendiculaire, l'axe placentaire se divisant en cinq branches (qui se soudent plus tard en un placenta axile) et les cinq feuilles carpellaires s'insérant en fer à cheval sur ces cinq branches. — Dans l'*Eschscholtzia* il y a un placenta central en forme de lyre, deux feuilles carpellaires avec quatre styles, mais non quatre carpelles. Deux des styles sont les prolongements des deux placentas et sont axiles; les deux autres sont les prolongements des carpelles et sont appendiculaires. — Dans les autres Papavéracées, ce sont les styles carpellaires seuls qui se développent: dans les

Crucifères, au contraire, ce sont les styles placentaires. — Dans la columelle des Géraniacées, il y a cinq parties appendiculaires qui se détachent à la maturité du fruit, et ce qui reste comme colonne est axile.

M. Guillard présente les observations suivantes :

La note de M. Clos soulève une question qui paraît fort importante pour l'avenir de la physiologie végétale. Qu'est-ce que cet *axe* dont on parle beaucoup depuis quelques années? On a usurpé d'abord ce terme géométrique et abstrait, pour se représenter commodément la ligne idéale autour de laquelle les *Feuilles* (de toute sorte) sont verticillées et spiralées. On en est venu peu à peu à se le figurer comme une chose existante; on l'a pris pour synonyme de support, — pédoncule, branche ou rameau; maintenant on paraît en vouloir faire un être à part, un organe *sui generis*: on a des *axo-feuilles* (1), des axes montants et des axes descendants (2), des axes qui ne peuvent pas être terminés par une Feuille et qui sont terminés par un cotylédon (3); c'est une idée si peu déterminée que l'on peut discuter, que l'on discute si c'est le soi-disant *axe* qui naît avant le soi-disant *appendice*, ou l'*appendice* avant l'*axe* (4).

Si l'on a découvert un organe nouveau, qu'on dise avec netteté en quoi il consiste, quels sont sa forme, sa substance, sa position, et, si on le peut, son emploi. A l'aide de l'observation nous pourrions vérifier les données qu'on nous présentera, et savoir si cet *axe* organique est capable, comme on l'en flatte, d'engendrer d'autres organes, des ovules, des placentas, des columelles et jusqu'à des stigmates. Depuis qu'on a pu, par des recherches patientes et délicates (dont le savant professeur qui vient de parler a donné d'élégants exemples), jeter la clarté jusque dans le fond entr'ouvert du bourgeon, assister, pour ainsi dire, à la conception des organes et suivre toutes les phases de leur gestation, on est obligé à une précision sévère quand on parle de leur filiation et de leurs rapports mutuels. Le champ des hypothèses se rétrécit à mesure que celui de l'observation s'étend.

Le bourgeon n'est qu'un mamelon muqueux, déprimé, attenant à la moelle annulaire (5), sur lequel les Feuilles rudimentaires se produisent *successivement* et *en cercle*. Ces Feuilles naissent donc sur un même plan ou plateau court, que l'on peut comparer au collet de la plante ou du

(1) *Bulletin de la Société botanique de France*, III, 166.

(2) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XXXVII, p. 971.

(3) *Bulletin de la Société botanique de France*, IV, 785 et 786.

(4) *Ibid.*, II, 101 et 102.

(5) *Ann. des sc. nat.*, 3^e série, t. VIII. Voir les conclusions du *Mémoire sur la moelle*.

bulbe écailleux. Puis il se produit des trachées, qui se rangent en verticille dans ce plateau, autour des cellules centrales qui deviendront la moelle. On ne voit donc dans le bourgeon que des Feuilles et un peu de parenchyme central qu'elles recouvrent. Lorsque l'évolution change le bourgeon en rameau, les feuilles s'écartent, s'étagent, laissant, dans l'intervalle des *nœuds*, la suite parfaitement saisissable de leurs faisceaux trachéens (ou vasculaires), qui bientôt se fortifient par des tubules. Que peut-on dire de ces intervalles ou entre-nœuds, si ce n'est qu'ils sont la base conjointe des Feuilles, leur partie inférieure (ou pétiolaire), engagée ou allongée? Mais, de quelque manière qu'on en parle, toujours est-il que, s'il y a dans le rameau une chose matérielle qu'on puisse nommer *axe*, ce n'est que la moelle centrale, laquelle arrive promptement à un état évidemment inactif et improductif. A-t-on jamais rencontré la moelle centrale prolongée au-dessus du bourgeon qui termine le rameau? Elle ne vient même pas tout à fait jusqu'à la base de ce bourgeon. Comment la moelle (*axe*) du pédicelle pourrait-elle s'élever au-dessus de la fleur?

Donc, jusqu'à ce qu'on nous ait dit nettement ce que c'est que cet organe *géniteur* que l'on se plaît à nommer *axe*, nous sommes autorisé à dire qu'un *stigmate axile* (par opposition à stigmate carpellaire) serait un stigmate qui ne ferait point partie du Carpelle, ce qui est contraire à la nature et à l'emploi du stigmate, — un stigmate qui n'en serait pas un. Autant se peut dire d'un placenta-columelle qui ne ferait point partie d'un Carpelle.

Toute Feuille ayant sa lame composée de deux lamelles que la nervure dorsale tient unies, si ces lamelles se prolongent au sommet sans que ladite dorsale se prolonge aussi (ce qui est le fait de la feuille carpellaire, de la Feuille-étamine, de beaucoup de Pétales et d'autres Feuilles membraneuses), les deux prolongements lamellaires pourront ou rester libres ou être encore unis : de là vient que le Carpelle montre tantôt deux stigmates, comme dans les Composées et plusieurs autres familles, tantôt un seul stigmate qui en représente deux, unis à divers degrés. Ainsi, il n'est pas nécessaire de recourir à un *axe* imaginaire pour expliquer le stigmate double, puisque l'on conçoit ce doublement comme résultant de la constitution normale du Carpelle.

M. Duchartre, secrétaire, donne lecture de la lettre suivante, adressée à M. le président de la Société :

Montpellier, 24 novembre 1857.

Monsieur le Président,

Le mémoire que j'ai eu l'honneur de présenter à la Société dans sa séance du 3 avril 1857 se termine par la phrase suivante (1) : « Le transport des

(1) Voyez le Bulletin, t. IV, p. 335.

Clos, Dominique. 1857. "De La Colonne Ou Columelle Des Géraniacées, Des Malvacées Et Des Euphorbes." *Bulletin de la Société botanique de France* 4, 926–931. <https://doi.org/10.1080/00378941.1857.10829058>.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/8628>

DOI: <https://doi.org/10.1080/00378941.1857.10829058>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/158052>

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>.