

11389²

SUR LA
STRUCTURE ANORMALE
DES
TIGES DES LIANES

PAR

M. Ladislaü NETTO,

Directeur de la section de Botanique et d'Agriculture au Muséum impérial
de Rio de Janeiro.

Extrait des Annales des sciences naturelles,
numéros 1, 2 et 3, t. XX (Botanique).

Publié en extrait dans les Comptes rendus de l'Académie des Sciences.

PARIS

IMPRIMERIE DE A. PARENT,
IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE,
31, rue Monsieur-le-Prince, 31.

—
1865

Annales 5 - n° 22

SUR LA

STRUCTURE ANORMALE

DES

TIGES DES LIANES

PAR

M. Ladislaŭ NETTO,

Directeur de la section de Botanique et d'Agriculture au Muséum impérial
de Rio de Janeiro.

Extrait des *Annales des sciences naturelles*,
numéros 1, 2 et 3, t. XX (Botanique).

Publié ou extrait dans les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*.

PARIS

IMPRIMERIE DE A. PARENT,
IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MEDECINE,
31 rue Monsieur-le-Prince, 31.

—
1865

SUR LA STRUCTURE ANORMALE

DES

TIGES DES LIANES

Il y a trente ans environ que Gaudiehaud, après avoir parcouru quelques régions du Nouveau-Monde, a rapporté en France une grande collection d'échantillons de tiges de Lianes intertropicales.

Depuis lors, les botanistes français et étrangers, qui s'occupaient des tiges des plantes à structure anormale, se sont mis à observer plus particulièrement la formation curieuse des différents centres ligneux, et les diverses autres anomalies que l'on trouve dans les tiges des Lianes.

Mais la majeure partie de ces travaux a été faite sur des échantillons secs rapportés depuis longtemps par des voyageurs qui les ont pris sans égard aux diverses parties du végétal, ce qui est très-important, surtout pour l'étude des Lianes à structure anormale.

D'un autre côté, les observations faites en Europe sur les Lianes vivantes n'ont pas non plus donné de meilleurs résultats, attendu que celles-ci n'acquièrent jamais dans les serres le développement qu'elles ont dans nos régions intertropicales. Il en est donc résulté que ces observations, comme le disent leurs auteurs eux-mêmes, sont restées incomplètes.

La question, pourtant, est une des plus belles

que l'on puisse rencontrer dans l'organographie végétale. Sous ce point de vue, elle m'a séduit au premier abord. J'ai donc entrepris des observations, et, grâce aux circonstances dans lesquelles je me trouve, je les ai faites sur un grand nombre de Lianes les plus développées, et en même temps des plus remarquables.

Les Sapindacées surtout m'ont présenté la majeure partie des phénomènes dont j'ai l'honneur de présenter les observations à l'Académie. C'est cette famille, d'ailleurs, parmi les Lianes, qui dans ce pays a fourni les tiges les plus curieuses et les plus variées à la collection de Gaudichaud.

Comme je me propose de publier les détails de mes observations, je commencerai par les donner sur les branches les plus jeunes des tiges observées, en les divisant en outre, selon leurs dispositions et leurs formations de structure, en trois classes.

Première classe. — Lorsque l'on fait une coupe transversale sur une jeune branche du *Serjania Dombeyana*, âgée de quinze à vingt jours à peine, on voit qu'à l'intérieur de chaque des angles saillants de cette tige crénelée il se trouve un faisceau fibro-vaseulaire dans sa première période de formation. Ces faisceaux ou centres ligneux, à peu près cunéiformes, sont entourés d'un parenchyme analogue à la couche herbacée quant à sa forme et à son contenu, et ils sont, en outre, disposés comme les premiers faisceaux ligneux d'une jeune tige ordinaire. On serait même porté à les considérer, au point de vue de leur forme, comme analogues à ceux-ci, si, vers le même temps, on ne

voyait pas apparaître, quoique fort petits, les vrais faisceaux ligneux, qui forment, indépendamment d'eux, le cylindre ligneux autour de la moelle.

En dehors de ceux-ci, et tout autour des centres ligneux extérieurs, s'étend la couche du parenchyme dont j'ai parlé ci-dessus, et au milieu de laquelle les centres ligneux se trouvent isolés comme des îlots autour du centre ligneux principal.

Sous les six à huit rangées d'utricules de la couche herbacée existe déjà, mais à peine en ébauche, la couche du liber. On la voit en dehors des faisceaux extérieurs sous la forme de croissants, qui, superposés aux angles de la tige, se touchent par leurs extrémités. Quant aux autres parties de l'écorce, elles se présentent à peu près à l'état ordinaire; on n'y voit que quelques différences sans importance.

D'autres *Serjania*, et notamment le *S. cuspidata*, observés au même âge, m'ont présenté une formation à peu près pareille. Chez ce dernier, on remarque seulement l'absence presque complète de chlorophylle dans le parenchyme qui entoure les centres ligneux.

Ad. de Jussieu (*Ann. des sc. nat.*, 1841, 2^e série, t. XV) explique autrement la formation des centres ligneux externes du *Serjania cuspidata*; mais je me suis assuré, par une longue série d'observations faites sur les branches les plus jeunes de différents individus de cette espèce, que ses centres ligneux externes, toujours au nombre de trois, se forment comme dans le *S. Dombeyana*, indépendamment de la tige centrale.

Mes observations donc ne s'accordent pas

sur ce point avec celles de ce savant botaniste.

Bientôt après la période que je viens de décrire, le cylindre ligneux central, de même que les centres ligneux externes, commence à se développer considérablement en diamètre; puis on voit apparaître, bien continue, la couche génératrice à la périphérie de chaque centre ligneux. Celle du cylindre central est en général la plus large; toutefois, la transformation de ces nouvelles zones génératrices en fibres et en vaisseaux se fait également partout avec une rapidité étonnante.

Le plus souvent, vers un âge plus avancé, on voit se former entre deux centres ligneux externes un autre centre plus petit et comme atrophié, lequel tantôt se développe et prospère, tantôt reste sans aucun signe d'accroissement. Dans le premier cas, on peut s'assurer de son développement par la nouvelle saillie qui en résulte à l'extérieur de la tige, dans le sinus interposé entre les deux centres ligneux adjacents.

Quelquefois, au contraire, deux ou trois des centres ligneux s'atrophient quelque temps après leur formation, ou bien ne se forment jamais à leur place. Arrivés à ce degré de développement, les *Serjania* que j'ai soumis à mes observations, excepté le *S. cuspidata*, ont environ 2 centimètres de diamètre.

Leurs centres ligneux externes ont éprouvé quelques modifications, quoiqu'ils aient conservé en général une forme cylindrique plus ou moins régulière. Aucun n'a vraiment de canal médullaire, sinon à un état rudimentaire; on n'y voit pas de vaisseaux spiraux.

La possession de ce canal proprement dit, ainsi que celle de ces vaisseaux, paraît appartenir exclusivement à la tige principale qui occupe le centre, et dont les trachées sont composées d'une seule spirale.

En effet, la moelle des centres ligneux externes est formée d'un tissu prosenchymateux aux parois très-épaisses et ponctuées, dans lequel il se forme, chez les vieilles tiges, des méats ou des lacunes contenant des suc colorés, que l'on trouve aussi en abondance dans les vaisseaux ponctués et rayés des faisceaux ligneux.

Sur les tiges de 8 centimètres, âgées de plusieurs années, chaque centre ligneux externe a son écorce particulière, laquelle est constituée tout à fait comme celle de la tige centrale. On y voit une couche de liber formée de plaques ou feuilletés en cercles concentriques, entre lesquels on trouve, en les séparant, un tissu utriculaire, tantôt semblable au tissu générateur, comme on le voit dans le voisinage de la couche génératrice proprement dite, tantôt avec des parois épaisses et incrustées d'une matière rougeâtre qui leur donne cette couleur.

Je conserve plusieurs échantillons de divers genres de Sapindacées et de Légumineuses de ce diamètre. Dans un de ces échantillons, la tige centrale avait perdu en quelque sorte sa vitalité, ou plutôt elle ne la conservait que dans les parties les plus voisines des corps ligneux extérieurs.

C'est aussi quand la tige est arrivée à un âge plus avancé que l'on peut remarquer un phéno-

mène très-curieux, d'autant plus que personne, que je sache, n'en a parlé.

C'est la reproduction de nouveaux centres ligneux par l'écorec des centres ligneux externes, et dont la formation est en tout semblable à celle des centres ligneux des tiges appartenant à la deuxième classe dont je parlerai plus loin. L'aspect que présente une coupe transversale d'une vieille tige, dans laquelle le dernier fait s'est accompli, lorsqu'elle a passé naturellement par toutes les phases organiques que je viens de décrire, l'aspect, dis-je, de cette coupe, est extrêmement curieux.

Voici ce que présente la coupe transversale d'une Sapindacée très-âgée, et que je soupçonne appartenir au genre *Paullinia*. En l'observant dans l'ensemble, cette coupe montre à peu près la forme d'un triangle équilatéral, à cause de la disposition géométrique des quatre cercles ligneux principaux que l'on y trouve : un au centre et les trois autres aux trois angles. Je les appelle principaux, parce qu'un examen un peu plus attentif, même à l'œil nu, fait voir autour de chaque cercle extérieur plusieurs (5 à 7) petits cercles ou noyaux ligneux plus ou moins réguliers.

Chaque côté de cette tige triangulaire a 9 à 10 centimètres de longueur. Les cercles extérieurs inscrits aux trois angles de la tige ont 3 à 4 centimètres de diamètre, et le central 8 millimètres de plus que les autres.

Voici pour l'ensemble. Maintenant, observant au microscope la même coupe de dedans en dehors, on aperçoit d'abord la moelle centrale un

peu rétréci, ayant à sa périphérie un cercle de fibres ligneuses aux parois très-épaisses. Le cylindre ligneux occupe un peu plus d'un tiers du diamètre de toute la tige centrale. Il est composé de nombreux faisceaux ligneux, dans lesquels il y a un grand nombre de vaisseaux lymphatiques, d'autant plus gros et plus nombreux qu'ils se trouvent plus près de l'écorce. Les rayons médullaires, fort nombreux, offrent de même une grande variété, quant aux rangées d'utricules dont ils sont composés; on y voit depuis une jusqu'à cinq rangées.

Comme chez toutes les Lianes à structure anormale que j'ai observées, il existe dans le corps ligneux, perpendiculairement aux rayons médullaires, des délimitations correspondantes aux couches annuelles des arbres, quoiqu'elles soient, comme d'ailleurs dans les autres Lianes, peu distinctes et irrégulièrement disposées, quant à la concentricité de leurs cercles.

En dehors du bois se trouve la zone génératrice très-large par rapport au corps ligneux, quoique une grande partie du liber y soit comprise. En effet, le liber ne s'y forme pas en couches; il est composé de feuilletts en cercles concentriques, séparés les uns des autres, au milieu du tissu générateur, soit dans le sens de la direction des rayons médullaires, soit perpendiculairement à ceux-ci; plus ils se rapprochent de l'aubier, à côté duquel la couche génératrice est très-unie, plus ils sont rares et voisins de l'état d'ébauche. Au contraire, ils sont plus serrés et plus abondants, à mesure qu'on les cherche davantage du côté extérieur de

l'écorce. Là ils sont limités par la couche herbacée, dont les utricules, plus externes, sont incrustés d'une matière brunâtre qui leur communique cette couleur.

Parallèlement aux feuillettes du liber, et comme eux disposés en cercles concentriques, il y a un grand nombre de méats, contenant rarement vers le côté plus jeune de la couche génératrice un sue jaune rougeâtre très-épais.

La couche herbacée extérieure au liber est la limite du cercle ligneux central et des trois cercles ligneux externes; au delà de cette partie se montre déjà l'écorce de ces derniers dont les éléments, sauf la moelle et l'absence des trachées, sont en tout semblables à la tige centrale.

Le rapport du corps ligneux avec l'écorce, dans les tiges ou centres ligneux externes, est aussi le même que dans la tige centrale, c'est-à-dire que les corps ligneux des centres ligneux ou tiges rudimentaires n'ont qu'un peu plus d'un tiers en diamètre de chaque centre ligneux. Comme on le voit donc, leur écorce est extrêmement épaisse. C'est, au reste, ce que l'on aperçoit au premier abord en les regardant à l'œil nu.

Au milieu du tissu parenchymateux moyen de l'écorce des centres ligneux extérieurs, c'est-à-dire du tissu qui se trouve entre la couche génératrice et la couche herbacée, et immédiatement adjacent aux feuillettes extérieurs du liber, se sont formés les petits centres ligneux externes dont j'ai parlé ci-dessus; leur formation, provenant de la transformation du tissu environnant, s'accomplit à peu près comme celle des centres ligneux externes

des tiges des Lianes, que je range dans la deuxième classe de formation. Par l'explication des phénomènes de cette deuxième classe, j'expliquerai donc nécessairement ceux de ces petits centres ligneux secondaires.

Au delà de ces derniers centres ligneux, et tout autour des autres parties en saillie qui entourent la tige centrale, s'étend la couche subéreuse recouvrant la tige générale. Elle donne à celle-ci une couleur brune rougeâtre.

Deuxième classe. — C'est encore un *Serjania*, dont je ne connais pas le nom spécifique, qui m'a fourni le type de cette structure, laquelle ne diffère de la précédente qu'en ce que ses centres ligneux, ou tiges externes, se forment après que la tige centrale est bien constituée, c'est-à-dire après que son cylindre ligneux est très-épais.

Elle offre aussi beaucoup mieux que l'autre, outre quelques détails de transformation, le phénomène de la reproduction des fibres et des vaisseaux par le tissu parenchymateux de l'écorce, phénomène déjà expliqué à l'Académie dans les travaux que M. Trécul a publiés dans les *Comptes rendus*, à la suite de ses observations sur l'accroissement en diamètre des végétaux dicotylédonnés.

Dans une jeune tige de deux à trois ans d'un *Serjania*, toutes les parties constituantes suivent régulièrement la marche rapide que l'on connaît chez les Lianes. Le bois entourant la moelle, à la périphérie de laquelle on voit, comme dans plusieurs autres Lianes, un cercle de tissu prosenchymateux, est formé d'un grand nombre de faisceaux

ligneux, dans lesquels existent déjà de nombreux vaisseaux rayés et ponctués. Les rayons médullaires, formés d'une à quatre rangées d'utricules, les séparent en s'élargissant considérablement vers l'écorce, et se montrent quelquefois courbes dans leur trajet.

A l'intérieur des faisceaux ligneux, on aperçoit les trachées, dont le diamètre est à peine le tiers de celui des vaisseaux lymphatiques moyens.

Quant à l'écorce, voici ce qu'elle présente : sous l'épiderme, trois rangées d'utricules rectangulaires, constituant la couche subéreuse de couleur jaunâtre, couvrent l'enveloppe herbacée formée par quelques rangées d'utricules hexagonaux, lesquelles remplissent aussi les sinus formés par les arcs saillants des fibres du liber.

Entre ces fibres récemment formées et l'aubier, on voit la couche génératrice, dont la partie sous-jacente au liber contient de la chlorophylle ; les utricules qui la composent sont plus grands que ceux de la partie plus jeune de la même couche, et, de plus, ils offrent le passage entre cette dernière partie et la couche herbacée. Outre ce caractère de la présence de la chlorophylle, on pourrait même encore distinguer ces utricules verts extérieurs de ceux plus intérieurs et plus jeunes de la couche génératrice, attendu qu'on les verra bientôt après séparés les uns des autres par une nouvelle couche de liber.

Peu de temps après la période que je viens de décrire, si l'on a suivi avec attention l'accroissement des faisceaux ligneux, on remarquera qu'ils éprouvent un certain retard d'agrandissement en

diamètre, et cela par suite d'un défaut d'équilibre de la force de développement entre le côté de la zone génératrice correspondante au bois, et celui de la même zone qui appartient à l'écorce. En effet, l'écorce recevant toute l'action génératrice, une nouvelle couche de liber vient s'interposer tout à coup entre les deux zones du tissu générateur. Comme on le voit donc, le nouveau liber reste séparé du premier par la plus externe de ces deux zones, laquelle lui sert comme de couche herbacée. Quelquefois cependant il ne se forme pas en couche continue, et se montre par feuilletts minces et interrompus, ou plutôt par groupes isolés au milieu du tissu générateur.

Mais l'action génératrice portée dans l'écorce ne s'annonce pas seulement par la formation du nouveau liber, elle influe surtout sur la partie de la zone génératrice primaire, séparée par celui-ci du côté interne de cette même zone, et particulièrement sur ses utricules intérieurs.

Voici comment s'effectue ce phénomène : lorsque la force génératrice commence à fonctionner vers le côté de ces utricules intérieurs, qui se prolongent aussi en cloisons dans les angles interposés aux faisceaux saillants du liber, on remarque que chaque utricule allongé dans le sens longitudinal de la tige se gonfle d'abord, et ensuite se dédouble soit dans le sens de son plus grand diamètre, soit perpendiculairement à celui-ci, vers l'extérieur de l'écorce.

Le dédoublement commence tantôt sur les utricules qui s'avancent dans l'intérieur des cloisons qui séparent en lobes les faisceaux du liber, tantôt

sur ceux qui se trouvent en dehors du liber. Le plus souvent il se montre dans les deux côtés à la fois avec une telle rapidité, que l'on peut à peine le constater. Mais, quelle que soit la rapidité avec laquelle cela se passe, la zone moyenne de la couche parenchymateuse ne prend jamais tout entière part au dédoublement. Ainsi non-seulement les utricules extérieurs restent à l'état primitif, mais encore ceux de la zone en voie de formation ne se prêtent à cette transformation que par places.

A la fin de ces phénomènes, si l'on examine l'écorce de la tige sur une coupe transversale, on voit les utricules nouveaux aux parois brillantes disposés en îlots blanchâtres, s'allonger progressivement, et passer avec rapidité à l'état prosenchymateux, et puis en vaisseaux.

C'est au reste, à peu de différence près, le même fait que M. Decaisne a déjà exposé sur le *Cocculus laurifolius* dans son savant *Mémoire sur les Lardizabalées*, quoique, dans celui-ci, au lieu de centres ligneux disposés comme autant de tiges presque indépendantes, il résulte de la transformation des utricules en fibres et en vaisseaux un cylindre complet de faisceaux ligneux.

Lorsque les choses se sont passées comme je viens de les décrire, il ne reste qu'à suivre l'arrangement intérieur de chaque centre ligneux externe. De quelques-unes de ses fibres centrales, disposées sur une ligne parallèle à la surface du corps ligneux central, partent quelques rayons médullaires et des faisceaux ligneux en tout semblables à ceux de la tige centrale. Cette ligne,

composée de six à huit rangées de fibres ligneuses et même d'un plus petit nombre, est la moelle de ces centres ligneux extérieurs.

Depuis lors, sauf cette différence et quelques caractères sans importance, la formation pour le reste a lieu à peu près comme pour les *Serjania* de la première classe. Mais, toutefois, je me propose de donner encore sur les *Serjania* de la deuxième classe quelques détails d'observation que je erois indispensables au but de ce travail. Les centres ligneux externes de cette plante, une fois bien développés, ont leur écorce indépendante, dans laquelle on aperçoit le liber disposé comme celui de la tige centrale. Quant au liber primitif de la tige générale, c'est-à-dire celui qui a été séparé du tissu générateur dans la jeune branche de cette plante, il est resté sans aucun signe de développement jusqu'à sa disparition par la couche subéreuse.

Malgré la différence en diamètre que l'on a remarquée entre la tige ou corps ligneux central et les centres ligneux externes, on voit parfois, dans les tiges plus âgées, un à deux des centres ligneux externes devenir aussi gros et quelquefois plus gros que le central. C'est pourquoi, comme l'a bien observé Ad. de Jussieu, on voit souvent des Lianes chez lesquelles on ne peut plus reconnaître la tige centrale. La Liane qui m'a fourni le type de cette deuxième classe est une des plus développées que j'aie vues : elle offre aussi, mieux que les autres, de nombreuses anastomoses entre les divers centres ligneux extérieurs qui forment comme un réseau autour de la tige centrale.

Comme je l'ai dit ci-dessus, les petits noyaux ligneux que l'on a vus à l'écorce des centres ligneux externes des *Serjania* et du *Paullinia* de la première formation, se forment comme les centres ligneux externes des tiges de la deuxième formation. On voit donc, malgré la différence de la formation des centres ligneux des deux classes dont je viens de parler, que ceux de la première reviennent à la formation de la deuxième par le mode de développement des petits noyaux ligneux à l'écorce de ses centres ligneux extérieurs. Voici pourquoi j'ai cru voir une certaine analogie entre ces deux ordres de formation, dont la deuxième est le type primitif.

Les centres ligneux externes des vieilles tiges du *Serjania* de la deuxième classe reproduisent, ainsi que le *Paullinia*, des noyaux ou petits centres ligneux, dans le parenchyme de leur écorce. Il n'est pas nécessaire, ce me semble, de dire que leur structure est en tout semblable à celle de ces mêmes centres ligneux, à l'écorce desquels ils se sont formés.

J'ai observé avec soin toutes les racines des Lianes que j'ai étudiées, et j'ai remarqué que les différents centres ligneux dont se composent leurs tiges, quel qu'en soit le nombre, se réunissent dans un seul, c'est-à-dire sont entraînés à une certaine profondeur de la tige dans le sol par le corps ligneux central.

Les plus jeunes s'y réunissent les premiers; les plus anciens, qui sont en général les plus gros, après eux. Dans les tiges qui ont un grand nombre de centres ligneux, on voit souvent un seul

de ces centres ligneux persister à rester indépendant du centre principal jusqu'à une grande profondeur de la racine dans la terre; mais il finit par s'en approcher et puis y rentre tout à fait.

Troisième classe. — A cette dernière catégorie appartient le plus grand nombre des Lianes à structure anormale : les Ménispermées, les Malpighiacées, les Convolvulacées, et un grand nombre de Légumineuses y jouent un grand rôle. Dans la famille même des Sapindacées, j'ai vu plusieurs Lianes qui lui appartiennent. Les *Bauhinia* sont les Lianes les plus abondantes et les plus bizarres de cette classe. Mais la plante qui m'en a fourni le type, et sur laquelle j'ai fait des observations plus continues, c'est un *Acacia* sarmenteux et arborescent, et assez curieux par sa tige. Je vais donner en résumé les observations que j'en ai faites.

Dans une coupe transversale effectuée sur l'extrémité d'une branche de cette plante, on ne voit rien d'anormal, sinon que la moelle s'approchant en quelque sorte de la forme quadrangulaire, les rayons médullaires correspondant aux quatre angles de la moelle se réunissent en quatre faisceaux seulement distincts à la périphérie de cette dernière. L'écorce, de même que le corps ligneux, n'offre non plus aucun caractère particulier.

Mais, sur une partie plus âgée de la même branche, on remarque aussitôt que le liber, très-jeune encore, commence à s'épaissir sensiblement dans les quatre parties correspondantes aux extrémités des faisceaux des rayons médullaires, et que la couche génératrice dans ces mêmes régions

paraît avoir eu souvent avant le liber un développement pareil. Cette altération, à peine appréciable au commencement, devient plus visible après, si l'on cherche à l'observer sur une partie plus âgée de la même plante. Là, effectivement, les quatre croissants formés par le liber épaissi dans les régions sus-jacentes aux quatre faisceaux des rayons médullaires ont été refoulés en dehors de la périphérie de la tige, par suite du développement considérable du tissu générateur dans ces régions.

Ce dernier, en effet, forme une saillie énorme aux quatre coins de la tige; mais, en l'examinant bien, on voit que dans son épaisseur se sont formés de nombreux feuilletts de liber extrêmement minces, lesquels sont séparés et à la fois interrompus au milieu du tissu générateur, tout à fait comme je l'ai déjà fait remarquer pour la tige très-âgée du *Paullinia*. Seulement ils ne sont pas disposés en arcs de cercle rigoureusement concentriques comme dans cette Liane, mais placés, les uns par rapport aux autres, en croissants plus ou moins réguliers.

Dès lors la transformation de la couche génératrice en bois et en écorce commence à se faire très-vite; mais le tissu générateur n'existant que sur quatre parties distinctes, il en résulte que ces parties seules prennent part à l'accroissement. C'est pourquoi les quatre saillies de la jeune tige deviennent des angles, et puis des rayons allongés dans les vieilles tiges de l'*Acacia*.

Maintenant, observant la périphérie d'une coupe transversale en dehors de ces quatre rayons, on

aperçoit rarement les traces du tissu générateur et de celui du liber. La forme de cette coupe est alors celle d'une croix.

Voici donc ici le même manque d'équilibre dans la distribution de la force génératrice, quoique disposée autrement que dans les plantes précédentes.

En faisant une coupe transversale sur une partie très-âgée du même *Acacia*, et étudiant les faisceaux des rayons médullaires de dedans en dehors, c'est-à-dire de leur départ de la moelle vers l'extérieur de chaque rayon de la tige, on voit qu'ils sont très-rétrécis à l'étui médullaire, et que, à partir de là, ils donnent à chacun de ces rayons, en s'élargissant beaucoup, une forme obovale, ou plutôt celle des feuilles spatulées du *Bellis perennis*.

A l'extérieur des rayons de la tige, on aperçoit la force génératrice en grande activité; à partir de là, on la voit diminuer progressivement vers les sinus adjacents, dans lesquels elle est presque ou entièrement nulle.

J'ai examiné plusieurs tiges de *Bauhinia*, et j'ai remarqué qu'elles étaient formées à peu près comme la tige de cet *Acacia*; la différence que l'on y remarque, c'est que, dans les *Bauhinia*, au lieu de quatre rayons disposés en croix, il s'en forme deux seulement. Dans plusieurs Lianes du Brésil, la structure de la tige est analogue à celle-ci. J'ai vu un *Bauhinia* dont la structure en est un peu différente, en ce qu'elle tient aussi en quelque sorte de la structure du *Cocculus laurifolius*.

Il y a même encore une grande variété de struc-

tures caractéristiques qui mériterait une étude spéciale; mais je me réserve pour plus tard ce travail qui demande du temps et un soin tout particulier.

Dans les trois divisions où j'ai été amené à ranger les Lianes que j'ai étudiées et que je décrie dans mon mémoire, je me suis attaché à subordonner les faits observés les uns par rapport aux autres, de manière à faire suivre les nuances du développement de ces Lianes. Ces faits prouvent :

1° Que l'on peut toujours ramener les tiges des Lianes d'une structure bizarre, quel que soit le degré de leur anomalie, au type primitif des Dicotélydonées, si, en les étudiant par ordre, on les classe tellement, qu'elles se trouvent rangées en chaîne, et forment une échelle d'espèces depuis les plus rapprochées jusqu'aux plus éloignées de ce type;

2° Que, quelle que soit la structure anormale des Lianes, la formation et l'arrangement des diverses parties de leurs tiges peuvent s'expliquer soit par un défaut d'équilibre de la force génératrice dans les deux zones correspondantes au bois et à l'écorce : *Serjania Paullinia Cocculus* etc.; soit par la distribution inégale du tissu générateur à la périphérie de l'aubier, dès l'âge le plus jeune de la tige : *Acacia Bauhinia Convolvus* etc.