

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ BOTANIQUE

DE LYON

COMPTES RENDUS DES SÉANCES

SECONDE SÉRIE

VI

1888 - 1893



SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

AU PALAIS-DES-ARTS, PLACE DES TERREAUX

GEORG, Libraire, rue de la République, 65.

1888



SÉANCE DU 17 JUILLET 1888

PRÉSIDENTE DE M. LE D^r BEAUVISAGE

Le procès-verbal de la précédente séance et lu est adopté.

La Société a reçu :

Association française pour l'avancement des sciences ; Informations n° 26. — Journal de botanique, dirigé par M. L. Morot, II, 13. — Revue mycologique, dirigée par M. Roumeguère, X, 39. — La Science aux champs, I, 1, 2. — Revue savoisiennne, XXIX, 7, 8. — Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou, 1888, 1. — Bulletin scientifique et pédagogique de Bruxelles, VI, 4, 5. — Boletim da Sociedade broteriana, VI, 1. — Memorias de la Sociedad científica Antonio Alzate, I, 11. — Notarisia, III, 11. — Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, XXXVIII, 1, 2. — Botanische Zeitung, 27, 28, 1888.

M. GARCIN fait une communication sur le genre *Euglena* et sa place dans la classification. La conclusion de M. Garcin, basée sur des phénomènes de reproduction, est que le genre *Euglena* appartient au règne végétal.

En effet, si l'on examine comparativement le développement de l'*Euglena viridis* et celui du Protococcus, on s'aperçoit qu'ils présentent entre eux une analogie frappante. Soit dans l'eau, soit dans l'air humide, soit dans l'eau salée, ces deux êtres se comportent absolument de la même façon. L'Euglène proprement dit n'est que la phase *zoospore* de l'algue dont le kyste est la phase végétative.

Nous avons montré dans notre travail, paru dans le *Journal de Botanique*, combien le développement des Euglènes était différent selon qu'il se passe dans l'eau ou dans l'air humide, et exposé les motifs qui militent en faveur de la végétabilité de ces êtres.

A propos du *Bathybius Hæckelii* cité au cours de la communication de M. Garcin, M. GÉRARD dit que ce n'est pas l'organisme le plus simple, M. Milne Edwards ayant reconnu que le *Bathybius* était un mucus d'éponge.

M. MEYRAN rend compte de l'herborisation faite par la Société aux environs de Salins et d'Arbois (Jura), sous la direction de M. le D^r Magnin, et présente les principales espèces récoltées :

Saxifraga Sponhemica, *Geranium palustre*, *G. pratense*,

Hieracium scorzonerifolium, *Sideritis hyssopifolia*, *Andromeda polifolia*, etc.

M. LOUIS BLANC présente un pied d'*Allium sativum* ayant une hampe très courte, portant à son sommet trois bulbilles volumineux entourés d'une spathe.

M. GÉRARD dit avoir trouvé dans un marais, près de la ferme du mont Pilat, un certain nombre de plantes qui ne sont pas signalées dans cet endroit, entre autres :

Doronicum austriacum.

Aconitum lycoctonum.

Drosera rotundifolia.

— *Napellus*.

M. le Dr BEAUVISAGE donne lecture du mémoire suivant :

LA COURSE DES FAISCEAUX DANS LA TIGE DU *Dioscorea Batatas*.

J'ai eu dernièrement l'occasion, en étudiant l'anatomie du *Dioscorea Batatas*, de déterminer la course des faisceaux dans la tige de cette plante. Quand j'eus fait ce travail, je consultai l'important ouvrage de M. Naegeli (1), qui a précisément décrit le *Dioscorea Batatas* comme offrant un des types simples de la course des faisceaux dans les Monocotylédones, et je constatai une notable différence entre la description qu'il en donne et les résultats que je venais d'obtenir.

Les nouvelles recherches auxquelles je me livrai n'ayant fait que confirmer mes premières observations, je crois devoir en faire connaître les conclusions, malgré la haute autorité scientifique du savant botaniste allemand avec lequel je me trouve en contradiction.

Le *Dioscorea Batatas* est une plante volubile dont la tige, manifestement cannelée, est assez fortement tordue autour de son axe. Les feuilles qu'elle porte se montrent insérées suivant des modes variés : elles sont tantôt opposées, tantôt verticillées par trois, tantôt alternes. Ces variations phyllotaxiques se présentent, non seulement sur un même individu, mais souvent sur un même rameau. Toutefois la disposition opposée m'a paru être la plus habituelle, tandis que les deux autres ne seraient que des accidents, des modifications éventuelles de la première.

(1) NAEGELI, *Das Wachstum des Stammes und der Wurzel bei den Gefässpflanzen, und die Anordnung des Gefässstränge im Stengel*. (Beitr. zur wiss. Botanik, erstes Heft; Leipzig, 1858.)

En effet, lorsque les feuilles sont verticillées par trois, elles sont rarement équidistantes, et de même, lorsqu'elles sont alternes, leur angle de divergence ne présente rien de régulier ni de constant. L'étude du nombre et de la disposition des faisceaux qui parcourent la tige vient à l'appui de cette observation et j'en conclus que cette plante possède normalement des feuilles opposées.

Quel est dans ce cas la course des faisceaux ? Et tout d'abord quel est leur nombre normal sur une section transversale ? M. Naegeli en décrit douze ; je prétends qu'il y en a normalement seize, bien que ce nombre puisse être quelque peu diminué ou augmenté dans certains cas, que je considère comme des exceptions, des anomalies, dont aucune ne peut être légitimement prise comme type fondamental.

Je crois devoir pour la clarté de la discussion, exposer tout d'abord ce que j'ai vu. Les motifs de l'erreur commise, à mon avis, par M. Naegeli, en seront plus aisément saisissables quand je citerai ensuite sa description.

Une tige normale à feuilles opposées présente huit côtes saillantes séparées par autant de dépressions.

Sa section transversale internodale (1) offre un contour octogonal allongé à faces concaves. Le cylindre central, ou cladocycle, possède une forme analogue, et son contour est à peu près parallèle à la surface externe de la tige. Le grand diamètre de ces deux octogones aboutit à deux angles aigus ; le petit diamètre, perpendiculaire au premier, aboutit à deux angles plus obtus, moins saillants. Les quatre angles placés dans les intervalles sont plus ou moins nettement intermédiaires à ces deux extrêmes par leur saillie, comme ils le sont par leur situation.

Le cladocycle nous montre seize faisceaux très régulièrement disposés, huit petits en face des huit angles, huit grands en

(1) J'emploie l'adjectif *internodal* pour qualifier ce qui se rapporte à un entrenœud (*internodium*), et l'adjectif *intranodal* pour qualifier ce qui se rapporte à l'intérieur d'un nœud. En effet, la préposition latine *inter* signifie : dans l'intervalle de...., et *intra* : dans l'intérieur de.... Cette remarque n'est pas inutile, car certains botanistes ont pris l'habitude d'employer, incorrectement selon moi, le mot *intranodal*, comme adjectif correspondant au substantif *entrenœud*, ce qui n'enlève rien d'ailleurs au mérite de leurs importants travaux.

face des huit dépressions. Conformément à la terminologie classique usitée en pareil cas pour la description anatomique de certaines tiges cannelées, j'appelle les premiers *faisceaux carénaux*, les seconds *faisceaux valléculaires*. Tous sont comme enchâssés extérieurement dans une zone annulaire plus ou moins scléreuse, nettement limitée en tous cas, du côté de l'écorce, par un endoderme à cellules tantôt minces et tantôt épaissies, amylofères, cristallifères ou vides, suivant la saison et l'âge de l'entrecœud.

Pour la facilité de la description, je suppose la section placée de telle façon que le grand diamètre soit transversal, et le petit

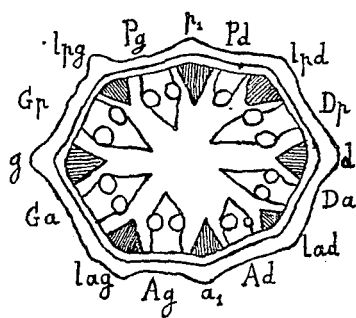


FIG. 1. — Coupe transversale d'un entrecœud normal de *Dioscorea Batatas*.

antéro-postérieur, ce qui me permet de donner à chacun des faisceaux un nom en rapport avec la position qu'il occupe dans la tige ainsi orientée (fig. 1). Les faisceaux carénaux seront appelés respectivement : droit, gauche, antérieur, postérieur, latéral antérieur droit, latéral antérieur gauche, latéral postérieur droit, latéral postérieur gauche, ou en abrégé : *d, g, a₁, p₁, lad, lag, lpd, lpg*.

Les faisceaux valléculaires seront désignés sous les noms de postérieur droit, postérieur gauche, antérieur droit, antérieur gauche, droit postérieur, droit antérieur, gauche postérieur, gauche antérieur, soit par abréviation, et avec des majuscules rappelant leurs plus grandes dimensions : *Pd, Pg, Ad, Ag, Dp, Da, Gp, Ga*.

Suivons maintenant ces faisceaux de bas en haut, et recherchons ce qu'ils deviennent au niveau du nœud, en pratiquant une série de coupes transversales intranodales (1). Il y a là deux feuilles opposées dont l'insertion correspond aux deux extrémités du grand diamètre de l'entrecœud inférieur. Chacune d'elles reçoit trois faisceaux carénaux, un médian et deux latéraux, soit pour l'une *d, lpd, lad*, pour l'autre *g, lpg, lag*. Les deux derniers, ceux qui correspondent aux deux extrémités du

(1) Voir ci-dessus, page 79, note 1.

dentes, recevront l'une a_1 , lag_1 , lad_1 , l'autre p_1 , lpg_1 , lpd_1 , tandis que g_2 et d_2 traverseront directement le nœud ; deux nouveaux plexus anastomotiques seront formés en face de ces deux

feuilles, l'un par Ag_1 , Ad_1 , Ga_1 , Da_1 , l'autre par Pg_1 , Pd_1 , Gp_1 , Dp_1 , et se comporteront comme précédemment.

Si maintenant nous suivons de haut en bas la trace d'une feuille quelconque (fig. 3), nous verrons que ses deux faisceaux latéraux descendent pendant un seul entrenœud pour se jeter chacun dans un des plexus anastomotiques du nœud immédiatement inférieur ; et que son faisceau médian parcourt deux entrenœuds avant de se jeter dans le plexus correspondant, situé au deuxième nœud au-dessous.

Il résulte de cette description que tous les faisceaux carénaux sont foliaires, et que tous les valléculaires sont caulinaires ou réparateurs.

Leur nature distincte est indiquée non seulement par leurs connexions, mais encore par leur constitution intime qui est assez différente.

J'ai déjà signalé au début la différence de dimension, très appréciable ; mais elle n'est pas la seule : l'arrangement relatif du liber et du bois n'est pas le même dans les deux ordres de faisceaux.

Dans les faisceaux carénaux, plus petits, on ne voit qu'une seule masse de phloème ou liber mou, s'appuyant extérieurement sur l'anneau scléreux, complètement enfermée en dedans et sur les côtés par les vaisseaux, dont l'ensemble forme un angle

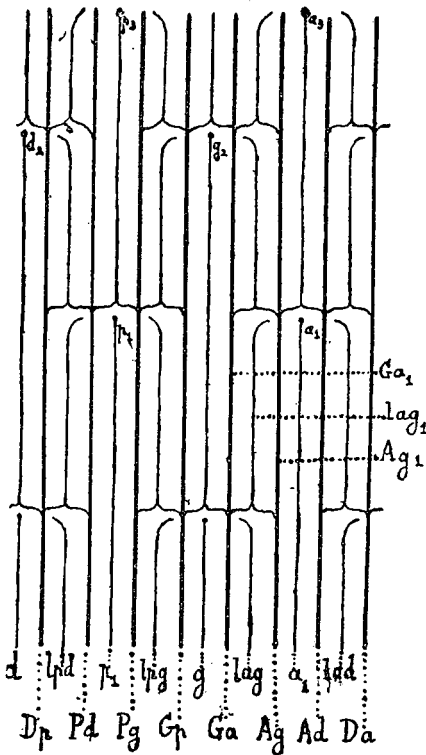


FIG. 3. — Diagramme longitudinal de la course des faisceaux dans quatre entrenœuds normaux.

à sommet interne; les deux vaisseaux les plus extérieurs et les plus gros sont placés exactement à droite et à gauche du phloème dont ils sont séparés par une assise de cellules scléreuses. C'est en somme une disposition assez ordinaire dans les Monocotylédones.

Les faisceaux valléculaires ont non seulement une plus grande dimension, surtout dans le sens radial, de telle sorte que leur pointe trachéale est beaucoup plus rapprochée du centre de la tige, mais leur structure est exceptionnelle. Ils possèdent trois masses libériennes bien distinctes : l'une d'elles est tout à fait extérieure, petite, entourée par une assise de cellules scléreuses, qui la séparent de quelques vaisseaux dont deux sont habituellement placés à droite et à gauche et ont à peu près les dimensions des deux plus gros vaisseaux que je viens de signaler dans les faisceaux carénaux ; cette partie extérieure est donc remarquablement analogue à celle de ces derniers. Mais ici nous trouvons, en dedans du phloème externe, sur la ligne médiane du faisceau, une bande de cellules scléreuses qui se prolonge assez loin vers l'intérieur, et, de chaque côté, d'abord deux très grands vaisseaux d'un diamètre au moins double de celui des précédents, puis deux nouveaux groupes de phloème, symétriquement placés, enfin un bois interne de forme triangulaire, ne débordant nullement les deux masses libériennes, qui sont, de part et d'autre, contiguës au parenchyme conjonctif médullaire. Ces deux masses libériennes se fusionnent parfois sur la ligne médiane, par suite de l'absence de la bande scléreuse qui les sépare le plus souvent.

On peut donc distinguer dans ces faisceaux valléculaires : 1° un liber et un bois externes ; 2° un bois moyen formé de deux très gros vaisseaux ; 3° un liber moyen dont les deux moitiés, ordinairement distinctes, sont quelquefois confluentes ; 4° un bois interne. Ces diverses régions sont utiles à distinguer non seulement au point de vue descriptif, mais encore parce que, dans les cas de ramification et d'anastomose du faisceau, elles ne se comportent pas de la même façon.

En effet, par exemple, pour la formation d'un plexus anastomotique intranodal, on voit que la fusion commence par les bois internes, et se continue par les libers moyens ; les deux gros vaisseaux et la région externe restent longtemps en place et n'entrent en anastomose qu'à la partie supérieure du nœud,

alors que déjà, à la face profonde du plexus, les bois internes des nouveaux faisceaux sont complètement reconstitués. De même, en ce qui concerne l'origine des faisceaux gemmaires, il y a lieu de bien faire la distinction de ces diverses régions, certains d'entre eux naissant du bois interne et du liber moyen, d'autres de la partie externe des faisceaux caulinares; mais c'est là un détail sur lequel je n'ai pas à insister ici.

Enfin, et c'est là un point important, il y a lieu de faire une distinction entre les huit faisceaux valléculaires ou caulinares, relativement à leurs dimensions, à leur structure et à leur constance. Ceci va m'amener à aborder l'examen des principales anomalies que j'ai constatées à ce sujet (1), et dont l'une me paraît avoir été prise à tort par M. Naegeli comme représentant le type normal de la tige du *Dioscorea Batatas*.

Il faut distinguer, en effet, parmi les faisceaux valléculaires, d'une part ceux qui sont adjacents aux foliaires médians du prochain nœud, et qui sont par conséquent comme embrassés deux à deux par chacune des traces foliaires de ce nœud; d'autre part ceux qui sont adjacents aux foliaires médians sortant un nœud plus haut, et qui par suite sont en dehors des traces foliaires du prochain nœud.

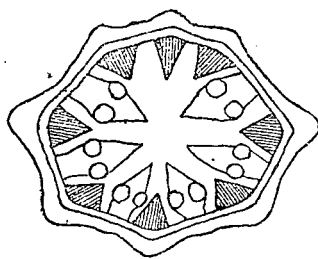


FIG. 4. — Coupe transversale d'un entrenœud anormal, auquel manquent deux faisceaux valléculaires adjacents.

Les quatre premiers, ici *Ga*, *Gp*, *Da*, *Dp*, sont un peu plus grands, possèdent toujours la structure ci-dessus décrite, et se rencontrent constamment; les quatre autres, *Ag*, *Ad*, *Pg*, *Pd*, sont un peu plus petits, présentent souvent des anomalies de structure, par atrophie d'un des gros vaisseaux, du liber moyen ou du bois interne, enfin ils peuvent manquer. J'ai constaté souvent l'absence d'un de ces faisceaux,

ou de deux : alors c'était tantôt deux faisceaux adjacents, tantôt

(1) Je laisse ici complètement de côté les anomalies par augmentation du nombre de faisceaux, qui se rattachent à la formation de verticilles ternaires plus ou moins réguliers. On peut alors observer tous les nombres intermédiaires entre ceux de 16 et 24 faisceaux.

deux faisceaux diagonalement opposés (fig. 4 et 5); plus rarement j'en ai vu manquer trois; jamais tous les quatre; cependant j'admets parfaitement que le fait puisse se présenter: c'est ce cas exceptionnel qu'a sans doute observé et généralisé M. Naegeli.

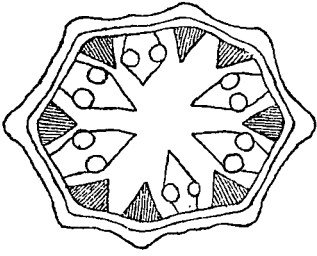


FIG. 5. — Coupe transversale d'un entrenœud anormal, auquel manquent deux faisceaux valléculaires opposés.

Voyons en effet comment il décrit la course des faisceaux chez la plante qui nous occupe, dans le cas où sa tige porte des feuilles décussées :

« La trace foliaire est trifasciculée. Si nous considérons d'abord sa course en direction tangentielle (fig. 6), nous voyons que les six faisceaux d'une

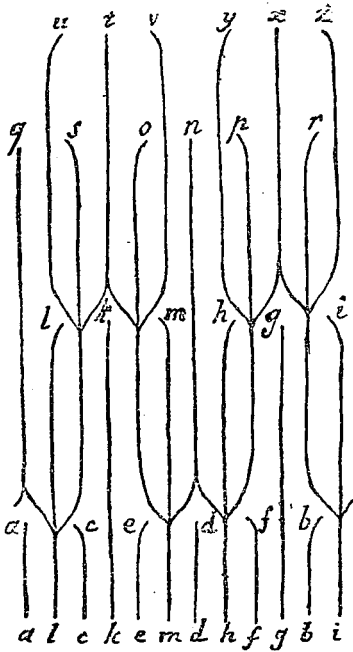


FIG. 6. — Diagramme longitudinal (d'après M. Naegeli); *abc* et *def*, *ghi* et *hlm*, *nop* et *qrs*, *tuv* et *xyz*, traces de 4 paires de feuilles successives.

paire de feuilles cheminent à peu près verticalement à travers deux entrenœuds, et dans cette course les latéraux se croisent au premier nœud avec les latéraux de ce niveau. Arrivés au-dessus des faisceaux du deuxième nœud au-dessous, les deux faisceaux latéraux d'une même trace se courbent en convergeant en dehors et s'unissent aux faisceaux latéraux de la paire située immédiatement au dessous; quant au faisceau médian, il se divise en deux branches, qui s'unissent aux mêmes faisceaux. La trace foliaire est ici très condensée et forme par fusion le plus souvent une seule masse. On observe par suite à chaque nœud deux masses fibro-vasculaires entre lesquelles les faisceaux médians de la paire de feuilles située au-dessous passent librement; chacune des masses est constituée par cinq faisceaux venant d'en haut et se continue en bas par deux faisceaux.

« Les six faisceaux d'une paire de feuilles ne traversent donc pas plus de deux entrenœuds avant de s'unir à des faisceaux situés plus bas, et la section transversale d'un entrenœud montre douze faisceaux dont six s'é-

chappent au prochain nœud, et six autres alternant avec les premiers, s'échappent au nœud situé immédiatement au-dessus. Ces douze faisceaux seraient disposés en un cercle, si leur course était radiale-verticale. Mais cela n'est pas le cas : à mesure qu'ils descendent, ils pénètrent plus avant dans la moelle. La course radiale-oblique est presque exclusivement limitée au nœud ; il en résulte que le même faisceau présente dans les deux entrenœuds un éloignement inégal du centre. Les faisceaux latéraux qui dans leur propre entrenœud sont déjà plus rapprochés du centre que le faisceau médian, se distinguent encore davantage dans l'entrenœud situé au dessous.

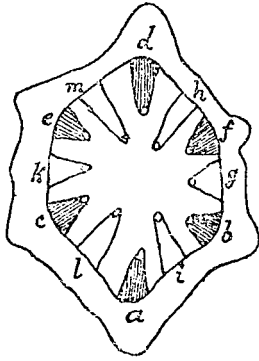


FIG. 7. — Coupe transversale d'un entrenœud (d'après M. Naegeli); mêmes lettres qu'à la base de la fig. 6 : *abc* et *def* traces de la prochaine paire de feuilles; *ghi* et *klm* traces de la première paire au-dessus.

latéraux de la paire foliaire prochaine), enfin deux situés assez loin en dehors sur les petits côtés du rectangle (faisceaux médians de la paire foliaire prochaine); et nous pouvons dire, en résumé, un cercle interne de quatre, et un cercle externe de huit faisceaux. Chacune des deux masses fibro-vasculaires situées au nœud est formée d'en haut par trois faisceaux du cercle externe et deux du cercle interne, et elle envoie deux faisceaux internes vers le bas. »

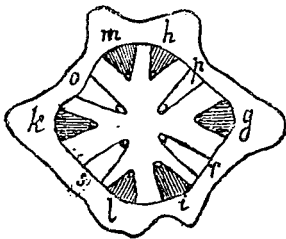


FIG. 8. — Coupe transversale de la base de l'entrenœud supérieur au précédent: *ghi* et *klm*, traces de la prochaine paire de feuilles; des traces de la première paire au-dessus, il n'existe que les faisceaux latéraux *op* et *rs*, parce que les branches des faisceaux médians s'y sont déjà réunies (anomalie observée par M. Naegeli).

Comme on peut le voir, la description que j'ai donnée plus haut diffère beaucoup dans la forme, de celle du savant professeur de Munich, d'abord parce que j'ai cru devoir la faire dans l'ordre analytique et logique conforme à la succession des observations qui amènent graduellement à la conclusion définitive; ensuite parce que j'y ai introduit, pour plus de clarté, les points de repère très nets empruntés au contour extérieur

de la tige ; enfin parce que j'ai établi une distinction utile entre les foliaires et les caulinaires.

Mais quant au fond la différence se résume en ceci : M. Naegeli ne signale que quatre faisceaux du cercle interne (valléculaires), ceux que j'ai indiqués comme un peu plus grands et plus constants, c'est-à-dire les quatre qui sont adjacents aux foliaires médians du prochain nœud ; il n'a jamais vu les quatre autres, dont la présence est pour moi normale et l'absence complète tout à fait exceptionnelle.

Ceci bien établi, il me semblait difficile de considérer ces huit faisceaux du cercle interne comme des foliaires. Si en effet, comme le veut M. Naegeli, les quatre plus grands, les seuls qu'il signale, représentent la course des foliaires latéraux dans le deuxième entrenœud au-dessous, les quatre autres, moins constants, représenteraient la course des mêmes faisceaux dans le troisième entrenœud. Cette interprétation pourrait, à la rigueur, se soutenir, mais ce qui m'empêche de l'adopter, c'est l'examen des anastomoses qui se produisent au sein des plexus intranodaux.

En suivant la marche descendante des sept faisceaux qui aboutissent à un de ces plexus, celui que j'ai décrit en premier

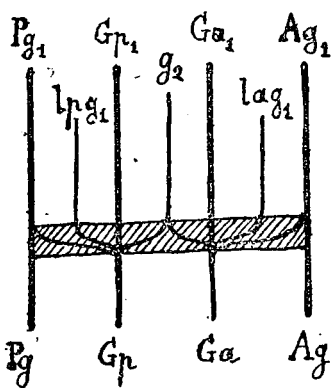


FIG. 9. -- Portion grossie de la fig. 3; diagramme longitudinal d'un plexus anastomotique et des faisceaux qui y prennent part.

lieu (fig. 9), on voit que le médian g_2 se bifurque : sa branche antérieure se fusionne avec Ga_1 et lag_1 pour reconstituer vers le bas le valléculaire Ga auquel se joint presque aussitôt une branche descendante de Ag_1 . Sa branche postérieure se comporte de même de l'autre côté. Or, s'il est vrai que Ag_1 , occupant le bord du plexus, se continue visiblement avec Ag et ne semble donner au plexus qu'une branche latérale d'importance secondaire, il n'est pas moins vrai que Ga résulte au moins de la fusion de trois faisceaux, le valléculaire Ga_1 le carénal lag_1 et la branche antérieure du carénal g_2 . Dès lors, si

l'on doit considérer ce faisceau valléculaire inférieur Ga comme

la continuation d'un des supérieurs, il n'y a aucune raison pour admettre qu'il fasse suite à lag_1 , faisceau carénal, différent de lui par sa position comme par sa structure. Je trouve qu'il est plus rationnel de l'envisager comme le prolongement de son homologue Ga_1 ; c'est lag_1 qui se jette dans Ga_1 , et non Ga_1 qui se jette dans lag_1 .

En résumé, ce sont les carénaux qui se jettent dans les valléculaires; les carénaux descendent d'une feuille à un plexus, ils sont foliaires; les valléculaires, sans relation directe avec les feuilles, appartiennent en propre à la tige; ils sont caulinaires et forment les plexus intranodaux qui reçoivent les foliaires. Affaire de convention, c'est possible; mais on ne peut nier que cette convention soit plus claire que l'autre, et plus conforme d'ailleurs à la manière dont on décrit habituellement chez nous les courses des faisceaux.

A quoi tient l'absence assez fréquente de certains caulinaires? Le fait est bien simple: Ag_1 , par exemple en descendant, ne se prolonge pas visiblement au-dessous du plexus parce qu'il a suivi tout entier le trajet de la branche anastomotique qu'il donne à celui-ci, et qu'il se continue, dans l'entre-nœud suivant, confondu avec Ga . Ce fait est en relation avec la torsion de la tige et le rapprochement de certains angles de l'octogone caulinaire, dont il paraît être la cause directe. Mais en tous cas, il se produit de la manière la plus irrégulière, et s'il altère le type fondamental de la structure, il ne doit pas faire méconnaître celui-ci, qui comporte huit faisceaux caulinaires ou réparateurs, autrement dit huit faisceaux du cercle interne et non quatre.

SÉANCE DU 31 JUILLET 1888

PRÉSIDENTE DE M. LE D^r BEAUVISAGE

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

La Société a reçu :

Félix Sahitt: Rapport sur le Manuel de l'acclimateur de MM. Naudin et Mueller; offert par l'auteur. — Revue bryologique, dirigée par M. Husnot, XV, 4. — T. Husnot: *Muscologia gallica*, 7^e livraison. — Journal de botanique, dirigé par M. L. Morot, II, 14. — Revue scientifique du Bourbonnais, I, 7. — Revue horticole des Bouches-du-Rhône, n^o 407. — Société