

sich in jedem Fruchtfache noch ein steriles Ovulum, welches allerdings in den untersuchten Fällen immer sehr klein und nur bei genauer Untersuchung zu finden war; doch standen mir nur ganz junge, unaufgeblühte Knospen zur Verfügung.

Hedera Helix. Der Fruchtknoten ist meist unterständig, aber oft auch halb oder ganz oberständig. Die Griffel sind bis hinauf verwachsen. Der Diskus ist dick, fleischig und nicht gefurcht. Die Anzahl der Karpelle variiert zwischen drei und fünf. Der Funikulus ist dick und hat oberhalb der Mikropyle eine Vorwölbung, die über jene etwas hinüberwächst. In jedem Fruchtfach werden zwei Samenknospen angelegt, von denen aber nur eine sich zum Samen entwickelt; die zweite bleibt reduziert.

(Schluß folgt.)

Sur le système des monocotyledonées.

Deuxième note¹⁾.

Par L. Nicotra (Messine).

Dans la première note j'ai soutenu la nécessité d'admettre, pour expliquer la philogénèse des monocotyledonées, une souche en dehors des hélobiées; j'ai montré pourquoi il convient de voir dans les exceptions à l'eucyclisme d'un groupe des restes d'anciennes formes; et j'ai noté comme indice précieux, pour reconnaître les phases de l'évolution des cladus, certains criteriums d'ailleurs insuffisants pour établir l'autonomie de ces cladus mêmes.

Maintenant je crois utile d'insister un peu sur quelques unes de ces propositions pour mieux en démontrer la vérité, de faire des déclarations nouvelles sur mes pensées; et ensuite traiter des degrés gravis par le développement dans les limites d'un même cladus; étude, qui nous donnera le moyen d'établir le nombre de ces branches de l'arbre généalogique, et d'en lire l'histoire.

Il est très-évident que le criterium de la double adénie menerait à de fâcheuses conséquences notre classification; c'est-à-dire à y introduire des groupes constitués par l'ensemble de plantes fort dissemblables, à dissoudre des groupes vraiment naturels, et à multiplier les cas des plantes „incertae sedis“. Nous nous bornons ici à faire remarquer qu'on serait amené à voir une étroite affinité entre *Fritillaria* et *Ferraria*, entre *Yucca* et *Amaryllis*, entre *Tamus* et *Acorus*, entre *Tulipa* et *Alstroemeria*²⁾; à éloigner *Asphodelus* des liliacées, *Agave* des amaryllidacées; à dissoudre les smilacées et les dioscoreacées; à laisser de côté des genres

¹⁾ La première note voir: 1909, nr. 1, pag. 15.

²⁾ L'affinité admise entre *Amaryllis* et *Allium* doit être niée, même selon la règle de la double adénie; car on peut voir aisément que ce dernier genre n'est pas toujours carpadénique.

tels que *Tofieldia*, *Juncus*, *Narthecium* en vue de leur anadenie ¹⁾, ou même de familles telles que les smilacées, qui établissent une transition de la carpadénie à la pétaladenie.

Voilà bien des conséquences étranges, mais dérivant logiquement du principe de M. Delpino; dont l'insuffisance est montrée même par son auteur, qui se trouve forcé de mettre les *Tofieldia* à côté des melanthacées, plantes trouvées par lui pétaladeniques.

Le développement des glandes, étant, au contraire, une marque de progrès biologique, nous aidera beaucoup à suivre le vrai chemin de l'évolution propre à une branche systématique, et en même temps nous dévoilera le point de convergence, ou aboutissent des séries appartenant à des cladus différents, et dont l'expression doit être exclue nécessairement de l'arbre généalogique; car elle n'a aucune valeur touchant la consanguinité des plantes, mais simplement celui de marquer la concordance dans leur genre de vie. Ici se rencontre bien fréquemment une erreur de la systématique: on confond de la sorte cette ressemblance superficielle, due à l'uniformité de l'accommodation, avec la ressemblance profonde, due à une communauté d'origine; et ainsi on se trouve entraîné à rapprocher l'un de l'autre deux groupes étrangers entre eux à l'égard de leur provenance généalogique; ainsi nous ont été proposées les classes des glumacées et des fluviales, et nous se montrent réclamées par une longue tradition, qui s'impose jusqu'à présent, et même aux esprits les plus éclairés ²⁾. Elles forment cependant des ensembles de plantes, qui ont été le sujet de plusieurs réductions, et ont obéi aux conditions d'une xerophilie ou d'une hydrophilie très-étendues; c'est pourquoi elles ont acquis des marques nombreuses, d'où ressort la physionomie particulière, qui leur est propre.

Dans le but d'échapper à cette imperfection systématique, tâchons nous de suivre avec rigueur la marche du développement d'une même branche généalogique, en nous gardant de la confondre avec celle d'une branche parallèle. Cela nous oblige à considérer avec soin les degrés possibles de l'échelle des évolutions d'un embranchement fondamental; car l'erreur ci-dessus indiquée dérive de l'introduction d'une impossibilité, c'est-à-dire de l'admission d'une coexistence impossible de caractères dans une même direction évolutive.

Un clodus monocotyledoné peut être constitué tout d'abord par des formes polystemonées, caractérisées par une nudité florale plus ou moins parfaite, par la phyllotaxe acyclique, par une très-

¹⁾ On les voit cependant rangés avec des genres carpadéniques, ou rapprochés de groupes en partie carpadéniques.

²⁾ Il est étonnant de voir M. Carnel, qui, tout en s'étant aperçu des relations, existant entre cyperacées et pandanacées, accepte néanmoins la classe des glumacées; et de voir Brongniart, qui confond dans ses fluviales les familles aquatiques, laissant dans un pêle mêle des genres, dont la place dans le système naturel était fort bien devinée par Jussieu.

faible différentiation entre les appendices de la fleur, par la multiplicité des carpels, par l'absence de soudure, par le dehiscence des fruits, par la polyspermie. Ces formes se trouvent tout près de la souche proangiosperme; et leurs anomalies tératologiques nous montrent de-même combien il s'agit ici des plantes proche-alliées des dicotyledonées primitives, c'est-à-dire des archichlamidées. On a ici en effet une symétrie florale comparable à celle des ranales; et l'ancienne systématique, même avec ses erreurs, nous montre qu'elle a entrevu cette affinité, car elle a quelquefois considéré les *Nymphaea* comme genre d'hydrocharidées, et prévenu en quelque sorte M. Bessey, qui croit précisément réduire l'appareil carpique des alismacées au type de celui des renonculacées¹⁾.

Mais, je crois parfaitement certain que les vrais pétales sont un produit de transformation des étamines; et que, par conséquent, dans la fleur des archichlamidées aussi bien que dans celle des monocotyledonées a lieu une vraie asepalié. La formation d'une corolle est donc un fait, qui amène avec soi ordinairement l'oligostémonie; et l'instabilité de cette formation nous est fort-bien prouvée par des exemples de réversion des tepals en étamines²⁾.

Dans les phases postérieures la fleur des monocotyledonées acquiert une tendance plus ou moins prononcée à l'oligomérisation à l'adenogénie, à la création de paracorolles, à l'involution calycoïde ou étaminodienne, à l'hétéromorphie, à la séparation des sexes, et finalement à la zygomorphie et à l'accomplissement de soudures compliquées: d'où la naissance de l'épistémonie, des labelles, des gynophores, des pollinies, des styles gynobasiques, des stygmes asymétriques, des gynostémiums, des fruits seminiformes, qui peuvent se compliquer encore par la suite du développement de tissus charnus, dont ces plantes nous offrent fréquemment la réalisation.

La régression des étamines est parfois poussée jusqu'aux extrêmes dans les hauts degrés de l'échelle hiérarchique des métamorphoses d'un type floral, et les anthères avortées en marquent une des étapes. C'est le cas d'une simple suppression de ces organes. Mais il y a des cas de transformation, dont la valeur historique peut être méconnue par ceux, qui voyent dans les étamines une formation plus noble, plus évoluée que la corolle, sans réfléchir que la corolle est un organe cenomorphique, un organe de luxe, qui fait son apparition dans une phase avancée de l'histoire de la fleur. Cette transformation affecte parfois le connectif anthéral, en le changeant en appendices pétaloïdes (voir le genre *Stemone* p. ex.); et elle sera aussi le moyen employé par la nature dans la constitution de certains organes qui semblent se substituer à

¹⁾ The comparison morph. of the pistils of the ranuncul., alism. and rosac. (Bot. Gaz., 26 ann., 1898.)

²⁾ Dickson, On a monstrosity in the flower of *Iris Pseudoacorus*. (Trans. and Proceed. of the bot. Soc. of Edimb., XIV., p. III, 1883.)

des étamines avortées. A coup sur, selon moi, on doit regarder comme produit de transformation androcéale la fausse corolle des amaryllidacées: car cette idée déjà soutenue, il me semble, par Lindley, je l'ai pu démontrer vraie par l'analyse des fleurs doubles de *Narcissus*.

Les étamines marchent aussi dans la voie du progrès, en formant des adelphies, et donnant lieu très-souvent au phénomène de l'heteromorphie (voir *Allium*, *Ornithogalum*, *Asphodelus*, *Anthericum*, *Gagea*, *Heteranthera*). En se réduisant, ils peuvent marcher sur la voie, qui aboutit à la constitution d'une fleur physiologiquement, ou même morphologiquement femelle, et donner lieu à l'exercice de la staurogamie. C'est ce qui arrive par ex. dans les *Ronulea*¹⁾.

Les monocotyledonées nous donnent des témoignages suffisants sur l'ancienneté du monoclinisme: car les *Phytalephas*, à côté de la polystémonie, qu'on doit regarder comme le signal d'une phase très-ancienne de l'évolution florale, nous offrent une constitution essentiellement monocline, à peu près comme chez les gnetaées. Il faut se garder donc de suivre en tout cas le criterium de M. Hegelmeyer: qui considère la simplicité des fleurs comme preuve de l'infériorité des plantes. Il faut insister pour détruire cette opinion, et empêcher ces conclusions; il faut songer à l'insuffisance de l'état présent de nos séries végétales, pour en conclure ce qui touche à leur histoire, et y employer les principes les plus vérifiés pour marcher avec probabilité de succès dans ce chemin de la science.

En dépit de procédés métamorphosants aussi nombreux, la fleur et le fruit des monocotyledonées sont empêchés d'atteindre le riche développement, qui est propre à ces organes chez les dicotyledonées. D'où la conséquence de l'inégalité entre les divisions systématiques de part et d'autre: quoique elles soient nommées avec les mêmes titres hiérarchiques employés par la taxonomie. Pour obtenir ici l'équivalence réelle, qu'on voit désirable, il faudrait introduire des réformes, dont nous sommes bien loin.

Tâchons maintenant de découvrir les souches de cette série d'angiospermes, qui me semble ne pouvoir obtenir un titre plus digne que celui de classe: et, dans ce but, cherchons à démêler les groupes, qui se distinguent par des caractères paléotypiques, et à prendre en seconde ligne les documents paléontologiques, dont l'insuffisance excessive se traduit souvent par des contradictions avec les renseignements de la morphologie, et nous entraînerait à maintes erreurs.

¹⁾ M. Battandier (Sur quelques cas d'heteromorphisme, dans le Bull. d. la soc. bot. d. France, XXX) a signalé ce fait sur la *R. Bulbocodium*; mais je l'ai relevé sur d'autres espèces du même genre, recoltées par moi en Sardaigne, dans les environs de Sassari. M. U. Martelli a cru ce fait absolument nouveau, pendant que Battandier en avait déjà aussi constaté la staurogamie consécutive. Il est d'ailleurs répandu dans *Restio*, *Eriocaulon*, *Ruscus*, *Dichorisandra*.

Je crois convenable de profiter des conclusions fort-bien établies, et généralement suivies par les botanistes dans cette partie de la systématique: c'est par elles que nous avons obtenu les derniers systèmes, si savamment élaborés par Engler et par Delpino. Nous trouverons les *nudiflorae* de Bentham¹⁾ et les *palmae* comme marquées de ces caractères paleomorphiques. Il est ici à rencontrer la gîte des souches monocotyledonnées, ou des premiers descendants de ces ancêtres: car ici s'observent des fleurs polymères et des fruits apocarpés; ici s'observe à côté d'une tendance très-prononcée à la production de l'unisexualité cet hermaphroditisme original, qui est le signal d'une très-haute antiquité. Leur ancienneté est démontrée aussi par des documents paléontologiques²⁾.

Je laisse de côté, pour le moment, une partie des *nudiflorae*, c'est-à-dire les *alismales*, dont l'ancienneté est généralement reconnue, et je vise à faire ressortir l'alliance des autres groupes originairement polymères. C'est un heureux rapprochement que celui de najadacées aux aracées (étendues par les lemnacées; mais il est à regretter que le rapprochement des palmiers aux pandanacées et aux typhacées n'ait pas été respecté par Bentham et par d'autres botanistes, quoique nombre de puissantes raisons on pourrait alléguer pour le démontrer suffisamment fondé. Je crois donc que M. Engler a beaucoup mérité en reconnaissant ce rapprochement, et en présentant les *pandanales* et les *principes* comme groupes issus d'une même souche. M. Delpino, de son côté, rapproche aux *principes* les *spadiciflorae* aussi; mais on ne peut pas lui laisser écarté de cette association les *pandanales* et les *cyperales*, en les regardant comme un cladus indépendant, et même en interposant entre cette branche et celle des *principes* la branche des *farinosae*, intromission dépourvue d'aucune raison.

De bonnes raisons manquent aussi pour mettre complètement les *pandanales*, les *principes* et les *spadiciflorae* dans le nombre des monocotyledonnées eucycliques. On sent d'emblée que les raisons apportées par Delpino en vue de cette admission sont incapables de nous y conduire. L'eucyclisme est une disposition arrivée ça ou là dans le développement de ces plantes, où on la voit parfois largement établie; mais qu'il ait été originairement un caractère de la symétrie florale de ces plantes, c'est ce qu'il est impossible de bien démontrer. Nous allons expliquer nos idées.

On peut tolérer qu'on appelle eucycliques ces plantes s'il s'agit d'une description, qui tâche d'en esquisser les caractères généraux, dans un but diagnostique; mais il est hors de raison de négliger les exceptions, qui peuvent se rencontrer dans cette

¹⁾ On the distrib. of the monocotyl. orders into primary groups (in Journ. of the Linn. Society, Vol. XV, 1876).

²⁾ Les najadacées se sont montrés dès l'infraalias.

règle diagnostique, et qui ont une très-grande valeur un point de vue philogénétique. La règle diagnostique est une construction, qui vise à un but pratique; tandis que l'exception peut dévoiler un état primitif du groupe étudié et, par conséquent, le point où se cache la clef pour résoudre un problème généalogique. Il faudrait donc qu'on fût beaucoup touché de la présence de ces précieuses exceptions, et qu'on leur demandât de la lumière; quoique la systematique, à cause de leur rareté, en dissimule l'existence. Je me suis prononcé sur l'ancienneté des *pandanales* et des *palmae* dès la première de ces notes; et j'ai fait voir combien la polymérie de certains représentants est le témoin de cette ancienneté. J'ai parlé de la polystemonie, qu'on observe dans plusieurs genres, et qu'il est impossible de croire, avec Delpino, telle qu'une symétrie florale cenotypique. Les typhacées montrent cette polystemonie; les *pandanales* nous offrent aussi leur polycarpisme; les plantes qu'on a coutume de ranger à côté des palmiers, c'est-à-dire les cyclanthées, témoignent par leur polymérie florale quelle dût être la symétrie primitive de la fleur phaenicoidale, dont les restes se rencontrent chez les palmiers elles-mêmes, dans les genres, déjà cités par moi, aussi bien que dans les *Seaforthia*, les *Orania*, les *Arennga*, les *Lathania*, les *Jubaea*, les *Phytelephas*, les *Wittinia*¹⁾.

Les aracées ont de nombreux genres polymères (*Cryptocoryne*, *Stylochaeton*, *Arisaema*, *Biarum*, *Dracunculus*, *Amorphophallus* etc.); et leur polymérie est partagée tantôt par les deux manières d'organes sexuels, tantôt est propre exclusivement aux mâles ou aux femelles. Mais surtout il est frappant à voir que la polymérie arrive avec le monoclinisme (*Calla*, *Monstera*, *Scindapsus*): ce qui confirme ma thèse de la priorité chronologique des plantes, où la présence des deux sexes dans la même fleur a lieu. Si l'hermaphroditisme est aussi un caractère des orontiées de Schott, où on observe une diminution du nombre des étamines et des carpels, cela signifie que la réduction propre à la fleur évolue à marché dans deux directions, c'est-à-dire, soit en faisant avorter les organes sexuels sans détruire tous les mâles ou toutes les femelles, soit en s'exerçant sur les uns seulement, ou seulement sur les autres.

Cela posé, on reconnaîtra aisément l'affinité qui lie ces monocotyledonées polycycliques. Elle a cependant plusieurs degrés, dont le plus haut est échu aux *pandanales* et aux typhacées, deux rameaux probablement issus d'unique souche pseudopandanoïde, voisine peut-être du genre fossile *Kuylocarium*, caractéristique de l'oolithe. Déjà Endlicher avait noté cette affinité „maximum“, en disant que les pandanacées sont le typhacées des tropiques. Mais celles-ci sont caractérisées par quelque marque d'un déve-

¹⁾ Je n'hésite pas à voir dans l'apocarpie des *Corypha* un reste de paleotypie, un autre argument à faveur de ma thèse.

loppement plus autré, qui se manifeste dans une tendance à la symétrie zygomorphique chez les pistils.

Le degré d'affinité, qui lie les *pandanales* aux aroidées, aux najadacées, aux cyperacées, aux palmiers est moins étroit. Ces cladus se détachent (il me semble) d'une large racine, où vont prendre leur place les *pseudopandanales* (*palmae spuriae*); aux quelles on a rapporté quelquefois le genre *Phytelephas*, où se trouvent encore reunis les caractères, qui ensuite vont séparément être observés dans les deux grands embranchements des polymères, c'est-à-dire, par les *spadiciflorae* et les *flabellatae*. L'ancêtre dut avoir des capsules; dont on a jusqu'ici la dernière trace chez quelques najadacées (*Cymodocea* p. ex.) et chez les *Cyclanthus*. Son hermaphroditisme a été entretenu ça ou là dans tous les susdits embranchements, les vraies *pandanales* excepté. Le spadice a été hérité par les najadacées, les pandanacées, les aroidées; les feuilles flabellées l'ont été par les palmiers. Un embranchement se trouve dépourvu en même temps de l'un et de l'autre caractère: celui des cyperacées. Il nous offre néanmoins l'ébauche d'une spathe (qui est d'ailleurs un appareil répandu dans presque tous les groupes monocotyledonés); il pousse tellement l'élaboration de ses fleurs, qu'il s'éloigne beaucoup par ce côté de la symétrie ordinaire; et avec la réduction de l'androcée s'organise chez lui un perigynium (urceolus), né de la transformation d'étamines du rang intérieur, d'où la ressemblance qu'on a prétendu voir entre ces plantes et les aracées.

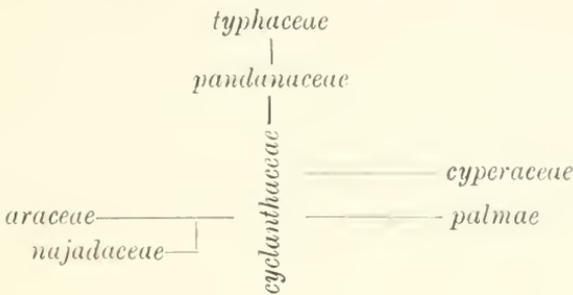
Les cyperacées, les aracées et les najadacées sont des rameaux, qui se sont détachés de la souche commune plus tôt que les *pandanales*¹⁾; car elles conservent le monoclinisme ancestral, tandis que ces dernières l'ont perdu il y a très-longtemps, en se montrant profondément marquées d'un diclinisme bien établi. Par conséquent je considère les *Schoenus* et les *Cladium* comme une ancienne création, tandis que les *Carex*, aussi polymorphiquement multipliés à l'époque actuelle, sont à mes yeux un genre de formation récente, ou du moins un genre, qui a récemment reçu son grand nombre d'espèces.

La constitution du spadice est un fait général ou presque général dans une grande partie de monocotyledonées polymères. Mais s'est-il manifesté chez le progéniteur de ces plantes, ou s'est-il organisé chez les descendants de celui-ci? — Moi, je croirais volontiers que ce progéniteur fut doué d'axe florale rameux; caractère qui depuis a été commun aux palmiers, tandis que le spadice a été le partage dominant des autres polymères. Il est à remarquer qu'au commencement de l'ère tertiaire, tandis que les fossiles marins rappelaient l'ère précédente, le monde

¹⁾ J'entende parler des représentants premiers de ces familles; car il est très-probable, et j'oserai dire (en quelque cas) même certain, que les autres représentants aient apparu tout récemment.

néophytique parut sur les continents¹⁾, et aux *Flabellaria* du suscretacée vint s'ajouter le genre *Nipatites*, formé par des plantes intermédiaires entre palmiers et pandanacées. Les *Nipa* sont un groupe très singulier, qui, tout en montrant une réduction dans le nombre des étamines, et un fruit élaboré (tel que celui, dont sont caractérisés ordinairement les palmiers), est doué d'un gynécée paléotypique et d'une inflorescence rameuse. On le considère comme partie de la famille des *palmae*, dont il sera un rameau d'ancienne formation.

La somme des familles jusqu'ici considérées s'élève donc au nombre de 7: *cyclanthaceae*, *palmae*, *najadaceae*²⁾, *araceae*, *pandanaceae*, *typhaceae*, *cyperaceae*; dont l'arbre généalogique, qui en peut représenter avec quelque probabilité l'ordre d'apparition, et avec assez de convenance le affinités, est, selon moi, le suivant:



Ce schéma devra recevoir son complément par la considération des autres formes monocotylédonées; qui se rangeront dans une autre ligne de développement phyllogénétique, mais qui se montreront polymères tout d'abord, pour donner ensuite naissance à des séries eucycliques. L'eucyclisme dans cette autre ligne ira se montrer décidément, en nous présentant la constitution de familles parfaitement caractérisées par lui. Et c'est justement avec son établissement décidé que la carpadiénie aura lieu de se répandre beaucoup. Cette coexistence de la carpadiénie avec l'eucyclisme nous explique l'anadenisme général des familles ci-dessus considérées. Nous ne pouvons dire donc avec Delpino, qu'en dépit de leur anadenie, elles doivent être rangées parmi les carpadiéniques. Et nous ne dirons pas non plus que les cyperacées aient une affinité avec les juncacées, et que en aient de même les pandanacées; car nous avons déjà su faire un usage rationnel du criterium proposé par ce botaniste très distingué. Nous nous garderons de croire que cyperacées et pandanacées aient pu jaillir des *Dracaena*: ce serait refuser les bons principes morphogéniques, et mettre le comble du désordre dans le système.

¹⁾ Saporta, Le monde des plantes, p. 60.

²⁾ Aux najadacées on devra peut-être associer des autres genres laissés à côté des vraies helobiées.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [060](#)

Autor(en)/Author(s): Nicotra L.

Artikel/Article: [Sur le Système des monocotyledonées. 300-307](#)