

Note sur le genre *Hydrostachys*.

Par

Eug. Warming.

(Communiqué dans la séance du 23 janvier 1891.)

Dans mon travail sur les Podostémacées, publié dans «Die natürlichen Pflanzenfamilien» d'Engler et Prantl, j'ai fortement insisté sur la situation isolée qu'occupe le genre *Hydrostachys*, et que MM. Tulasne et Weddell ont rendue manifeste en divisant la famille en deux tribus ou sous-ordres, dont l'*Hydrostachys* à lui seul forme l'un. Tandis que les 20 autres genres de Podostémacées se laissent facilement reconnaître comme appartenant à la même famille, et constituent une série d'évolution assez continue, l'*Hydrostachys* en diffère tellement qu'il doit peut-être, comme je l'ai dit, être rangé dans une famille à part. Dans ce qui suit, je communique quelques détails sur les recherches anatomiques et morphologiques que j'ai faites sur l'*Hydrost. imbricata*¹⁾. Si je les publie maintenant au lieu d'attendre, comme je l'aurais préféré, d'avoir terminé le 4^e cahier de mes recherches sur la famille de Podostémacées, c'est sur la demande de M. le professeur Engler, qui désire faire un étude de quelques magnifiques exemplaires conservés dans l'esprit de vin qui ont été recueillis par M. Hildebrand, mais est assez aimable

¹⁾ Je dois les exemplaires conservés dans l'esprit de vin à l'obligeance de M. Thiselton Dyer, directeur du jardin de Kew, et m'empresse de lui en exprimer ici mes sincères remerciements.

pour remettre ce travail jusqu'après la publication des recherches, en partie terminées, que j'ai commencées il y a déjà un an.

Dans les paragraphes qui suivent, je compare l'*Hydrostachys* avec les *Podostemoïdeæ*, en les désignant, pour abrégé, respectivement par *H* et par *P*.

1. La tige, chez toutes les espèces du genre *Hydrostachys*, est un corps court, épais et charnu qui est fixé au substratum par un large disque. Il ne semble pas qu'elle soit dorsiventrale comme chez les *P*. Je n'ai pu constater le mode de ramification. On y trouve des faisceaux vasculaires épars.

2. Les racines de l'*Hydrostachys imbricata* qui naissent des tiges ont un cylindre central, principalement formé de cellules allongées, qui finissent par être en partie lignifiées et poreuses, et à la périphérie duquel sont rangés un grand nombre de minces faisceaux d'hadrome, qui se composent seulement d'un ou de quelques vaisseaux annelés déchirés, ou dont les anneaux sont écartés les uns des autres et reposent dans un canal schizogène. Le leptome est indistinct. Il en est de même de l'endoderme et du péricycle.

La racine diffère ainsi beaucoup par sa structure de celles des *P*., qui est dorsiventrale et munie de deux parties hadromatiques (voir mon article cité). Je n'ai aperçu aucun signe indiquant que les racines jouent ici le même rôle que chez les *P*. en donnant naissance à des pousses.

3. Les feuilles, d'après M. Tulasne, sont distiques chez les jeunes pousses de l'*Hydrostachys*, mais avec une disposition en spirale plus haute chez les vieilles. Je n'ai observé que des divergences moins grandes chez l'*Hyd. imbricata*. Les feuilles sont toutes disposées en rosette, ce qui n'est pas le cas chez les *P*.

Je ne sais pas comment elles naissent ni comment elles croissent.

De même que les pédoncules des inflorescences chez l'*H. imbricata* (et autres espèces), les feuilles sont couvertes d'une

multitude d'émergences disposées sans ordre, de formes et de grandeur un peu différentes et dans lesquelles pénètrent des faisceaux vasculaires très fins. Intérieurement, elles se composent de grandes cellules claires, mais à la périphérie, on trouve, en dedans de l'épiderme, une couche de petites cellules à chlorophylle. Le rôle de ces émergences me semble être le même que celui des proéminences qu'on rencontre chez plusieurs *P.*, à savoir de renforcer l'appareil d'assimilation. On ne saurait naturellement voir dans ce caractère un véritable signe de parenté.

La base des feuilles, chez l'*H. imbricata*, est plate et un peu évasée en forme de gaine; chez d'autres espèces, d'après M. Tulasne, elle est même munie d'une stipule interpétiole ou en forme de ligule. C'est là une ressemblance plus importante avec les *P.*

Le limbe des feuilles est pinnatifide et les lobules en sont alternes, quoique d'une manière peu rigoureuse. C'est également une ressemblance; mais comme je ne connais pas l'évolution des feuilles, je ne saurais dire quelle en est l'importance.

Relativement à l'anatomie de la feuille, je puis du reste mentionner que, dans le parenchyme à parois minces du pétiole et du rachis, il y a un grand nombre de faisceaux vasculaires disposés sans ordre et, en majeure partie, composés, comme le cylindre central des racines, de longues cellules à parois minces et à cloisons horizontales ou légèrement inclinées. Je n'ai pas trouvé de tubes criblés, qui sont au contraire nombreux et bien distincts chez les *P.*, mais un ou plusieurs vaisseaux annelés le plus souvent déchirés. On observe fréquemment à la périphérie, surtout du côté du leptome, un épaissement collenchymatique. Les faisceaux vasculaires présentent toujours à leur périphérie un grand nombre de macles radiées d'oxalate de chaux.

4. Les inflorescences de l'*Hydrostachys* diffèrent beaucoup de celles des *P.*; elles sont en effet multisériées (avec 14—18 rangées dans la fleur mâle, moins dans la fleur femelle), et les bractées sont réellement verticillées, mais avec beaucoup

d'irrégularités). Tandis qu'elles appartiennent au type racémeux (épi), celles des *P.* sont cymeuses. L'inflorescence qui, chez les *P.*, leur ressemble le plus est celle du genre *Mourera*, mais elle est bisériée et, comme je l'ai montré (l. c.), d'une nature cymeuse très complexe.

Relativement à la place que les inflorescences occupent sur la pousse, je ne puis rien dire de certain, mais il semble que l'une est terminale et que les autres sont disposées en zigzag (cyme scorpioïde?) à l'aisselle des feuilles.

Les bractées, dans la fleur mâle, sont, dans la moitié supérieure, divisées parallèlement à leurs faces, en général en 3 parties foliacées; chez la fleur femelle, elles sont seulement munies de quelques émergences hémisphériques plus ou moins saillantes.

Au point de vue anatomique, l'axe des inflorescences et les feuilles caulinaires se ressemblent; leur parenchyme, composé de grandes cellules à parois minces, présente un anneau formé de nombreux faisceaux vasculaires, et en dedans comme en dehors duquel sont disséminés sans ordre un grand nombre de petits faisceaux. Leur structure est la même que celle de la feuille; on n'y trouve pas de cambium. Les ressemblances anatomiques que l'*H.* présente avec les *P.* me paraissent être d'ordre biologique.

5. L'*H.* diffère des *P.* par ses fleurs, qui sont unisexuées (dioïques).

6. Il en diffère en outre par l'absence complète de périgone. On n'y trouve non plus ni bractéoles, ni spathe.

7. Le diagramme est tout différent. Celui de la fleur femelle a, comme chez le *Salix*, deux carpelles latéraux qui forment un ovaire uniloculaire dont le placenta, placé sur le plan médian, porte un grand nombre d'ovules anatropes. Lorsque les *P.* ont un gynécée binaire, les carpelles sont placés sur la ligne médiane, et lorsqu'elles ont un ovaire uniloculaire, il y a un épais placenta libre et central.

Je suis porté à supposer que la fleur mâle a le même diagramme. Le filament, comme on sait, se divise en effet bientôt en deux parties, dont chacune porte une anthère biloculaire traversée d'un mince faisceau vasculaire. Si l'on considère cet ensemble comme une fleur diandre, les deux feuilles ont la même situation dans les deux diagrammes.

La paroi des anthères est du reste en partie formée de fortes cellules fibreuses. Les grains de pollen sont réunis en tétrades arrondis à parois lisses. Beaucoup de *P.* ont aussi leurs grains de pollen réunis, mais en général au plus deux à deux. On ne saurait donc guère attribuer à cette ressemblance une valeur systématique sérieuse.

8. Le pistil est supère et a deux styles libres, ce qui constitue une ressemblance importante avec les *P.* Mais la structure de la paroi de l'ovaire est différente. Chez les *P.* (à l'exception du *Mniopsis*), la paroi de l'ovaire renferme des faisceaux vasculaires ou du moins des faisceaux de sclérenchyme, lesquels, sauf quelques minces faisceaux qui pénètrent dans le placenta, font défaut ici. De plus, toutes les *P.* examinées jusqu'ici ont un caractère anatomique commun, à savoir que les deux couches internes de la paroi de l'ovaire sont formées de longues cellules presque présenchymatiques, et que les cellules de la dernière couche interne sont placées horizontalement, tandis que celles de l'avant-dernière le sont verticalement par rapport à l'axe longitudinal du pistil. Chez l'*H.*, on trouve une couche interne de cellules allongées disposées verticalement, mais aucune autre qui les croise.

9. Les ovules, chez les *P.* examinées jusqu'ici, ont un court funicule sans faisceau vasculaire, une très petite nucelle et deux minces téguments. Chez l'*H.*, ils sont également anatropes, et ont un court funicule sans faisceau, mais ils sont monochlamydiques: leur très petite nucelle (dont les cellules extérieures sont résorbées par le sac embryonnaire à son extrémité supérieure) se trouve en contact avec un simple et épais

tégument. J'attribue à ce caractère une grande importance systématique.

10. Je n'ai pu examiner moi-même les graines de l'*H.*, mais elles paraissent être semblables à celles des *P.*; l'embryon notamment a la même structure, et le test même est ressemblant, car, d'après M. Tulasne, il est «celluloso-verruculosum» et «cellulæ testæ in mucii hyalini sortem lente quasi solutæ». Mais ce dernier caractère doit être considéré comme biologique.

11. Je puis encore ajouter que je n'ai pas trouvé chez l'*H.* de concrétions siliceuses, mais en revanche une grande quantité de macles d'oxalate de chaux hérissées de pointes; les premières, comme on sait, se trouvent chez un grand nombre de *P.*, tandis que les dernières y sont rares.

En réunissant les ressemblances et les différences ci-dessus mentionnées, je trouve que les ressemblances peuvent, en grande partie, être considérées comme biologiques et dues à la circonstance que l'*H.* et les *P.* sont des plantes aquatiques pérennes et submergées, qui sont fixées à des pierres et à des rochers; je range en effet parmi ces caractères l'attache de la tige au substratum, le renforcement des organes d'assimilation par des émergences et certaines ressemblances anatomiques (parenchyme à grandes cellules avec des méats intercellulaires nuls ou petits et rares, faisceaux vasculaires avec hadrome peu développé, épaissement collenchymatique des cellules périphériques des faisceaux vasculaires, absence de stomates, etc.), à quoi on peut aussi peut-être ajouter la structure et l'arrangement des faisceaux vasculaires.

Sans être décisives, les différences suivantes ont une certaine valeur systématique, à savoir la dorsiventralité qu'on constate chez toutes les *Podostemoïdeæ*, tandis que l'*Hydrostachys* n'est dorsiventral ni dans la structure de la racine, ni dans celle des pousses, et n'a pas de feuilles bisériées, le caractère dioïque

des fleurs et la structure différente de la paroi de l'ovaire. Mais ce qui, à mes yeux, a la plus grande importance au point de vue systématique, ce sont les différences radicales que présentent la morphologie des pousses, l'inflorescence, le diagramme et la structure de l'ovaire, ainsi que les différences que j'ai mentionnées dans la constitution des ovules. J'en dirai autant de l'absence du périgone ou de tout autre organe autour de l'androcée ou du gynécée. Enfin la structure différente de la racine a aussi une certaine importance.

En présence de ces différences, les ressemblances, en ce qui concerne la forme de la feuille, la position libre du pistil et des styles, l'anatropisme des ovules, la nature du fruit (capsule) et la structure des graines, ne semblent pas avoir une importance qui permette de maintenir l'*Hydrostachys* dans la famille des Podostémacées.

La question est donc de savoir à quelle autre famille il faut rapporter ce genre. Comme je n'en trouve aucune qui lui convienne, je crois qu'on ne saurait mieux le classer qu'en créant pour lui une famille à part, celle des *Hydrostachyacées*, qui peut-être n'est pas même la plus voisine de celle de Podostémacées.
