



DÉTERMINATION

*d'un nouveau genre de plante aquatique, nommé CAULINIA;
et observations générales sur les plantes aquatiques.*

PAR M. CHARLES LOUIS WILLDENOW.

Traduit de l'allemand.

Quoique les botanistes se soient depuis un siècle portés avec beaucoup d'ardeur à la recherche des objets nouveaux qui pussent alimenter le desir de connoître, & que durant cette période ils aient dirigé leur attention sur tous les points du globe, il n'en est pas moins vrai qu'il existe en Allemagne même un grand nombre de plantes ou entièrement inconnues, c'est le plus petit nombre, ou du moins si imparfaitement déterminées relativement aux caractères de la structure des fleurs, qu'on a droit de s'étonner que ces plantes aient échappé si longtemps aux recherches des botanistes. Cette observation s'applique surtout aux plantes aquatiques, qui pour la plupart s'établissent dans des points dont l'accès difficile oppose une barrière à l'oeil scrutateur du naturaliste. Je ne dirai rien des plantes aquatiques qui appartiennent aux pays éloignés; nous n'avons là-dessus qu'un petit nombre d'observations solides; les notices que nous possédons sur tout le reste se bornent aux aperçus fugitifs de quelques voyageurs, qui dépourvus de connoissances profondes, ont confondu des objets neufs & entièrement in-

A



connus, avec des plantes connues dans nos pays ou dans d'autres climats, & ont par ces assimilations erronées introduit dans la science des fautes & des ambiguïtés que le laps du temps seul nous mettra en état de faire disparaître.

Les plantes aquatiques, comme celles des terrains secs, se partagent en deux tribus distinctes: dans l'une on discerne les parties de la fleur, dans l'autre l'oeil non-armé ne peut discerner aucun organe sexuel. Je nomme *Phénogames* les plantes qui appartiennent à la première famille, & Linné a consacré pour celles de la seconde la dénomination de *Cryptogames*. Il est généralement reçu de nommer *Sexualistes* les plantes douées de fleurs aperceptibles; mais comme dans tous les végétaux connus jusqu'à présent on a trouvé des organes sexuels, on sent que la dénomination de *Sexualistes* ne peut pas être donnée exclusivement à une seule famille, & c'est ce qui m'a décidé à opposer le terme de *Phénogames* à celui de *Cryptogames*.

Je passerai absolument sous silence les *Cryptogames* aquatiques, parce que leur nombre est si grand qu'il est impossible de concentrer les traits qui les caractérisent, dans les bornes resserrées d'un mémoire. Les *Phénogames* qui habitent l'eau sont très-nombreux aussi sans doute, mais il n'y a cependant aucune comparaison à faire entre le nombre de leurs espèces, & celui des *Cryptogames* du même élément, puisque les unes & les autres se trouvent à cet égard dans la proportion d'un contre cent. Qu'il me soit permis d'indiquer d'abord quelques observations générales relatives aux plantes aquatiques à fleurs discernables, après quoi je déterminerai les caractères d'un nouveau genre de ces plantes.

Les fleurs des *Phénogames* aquatiques sont généralement parlant de peu d'apparence & de couleur verte: telles sont par exemple, *Potamogeton*, *Ruppia*, *Zanichellia*, *Najas*, *Chara*, *Ceratophyllum*, *Callitriche*, *Hippuris*, *Lemna* & beaucoup d'autres. Souvent aussi ces fleurs sont blanches: *Nymphaea alba*, *Stratiotes*, *Hydrocharis Morsus ranae*, *Alisma natans* &c.; plus rarement jaunes: *Nymphaea lutea*,



Menyanthes nymphoides, *Utricularia*; bien plus rarement encore ces fleurs sont rouges, on n'en connoît en Europe qu'un seul exemple, c'est *Polygonum amphibium*. Le bleu comme couleur de la fleur de ces plantes est également rare dans nos climats, on le trouve dans *Lobelia Dortmanna*. Mais dans les climats plus chauds, & même dans l'Amérique septentrionale, on trouve plusieurs plantes aquatiques à fleurs bleues, p. ex. *Utricularia coerulea*, tout le genre *Pontederia* &c.; mais sur le tout la couleur bleue, ainsi que la rouge, se rencontre très-rarement dans les plantes aquatiques.

On peut distribuer les Phénogames aquatiques en cinq divisions, d'après l'habitude & les rapports de position des fleurs & des feuilles. On est fondé à croire que la nature a dessiné les Phénogames aquatiques de tous les climats d'après ces cinq types.

Je rapporte au premier type les plantes aquatiques rameuses qui élèvent sensiblement leurs tiges, leurs feuilles & leurs fleurs au-dessus du niveau de l'eau. Les feuilles qu'elles produisent au-dessous de l'eau offrent presque toujours des surfaces moins larges & des découpures plus déliées que celles qui poussent hors de l'eau; telles sont *Sisymbrium amphibium*, *Sium latifolium*, *angustifolium*, *Phellandrium aquaticum*, *Cicuta virosa* &c. Toutes les plantes de cette première division peuvent aussi exister dans les terrains marécageux que l'eau ne recouvre point.

Au second type je rapporte les plantes dont les feuilles touchent le fond de l'eau, & dont la tige portant la fleur s'élève beaucoup au-dessus du niveau de l'eau: comme *Butomus umbellatus*, *Lobelia Dortmanna*, *Valisneria spiralis*, *Hottonia palustris*, *Utricularia vulgaris*, *intermedia*, *minor* &c. Les fleurs de cette division ont ordinairement de l'apparence, & aucune de ces plantes ne peut vivre long-temps si l'eau ne recouvre leurs feuilles.

Le troisième type comprend les plantes aquatiques, dont les racines tracent sous l'eau, & dont les feuilles nagent sur la surface de l'eau, en raison de quoi elles sont toutes plus ou moins cordiformes. Telles

font

sont *Nymphaea*, *Nelumbium*, *Hydrocharis*, *Alisma natans*, *Polygonum amphibium*, *Ranunculus aquatilis*, *Trapa natans*, *Lemna* &c. Quand ces plantes ont une tige longue ou rampante, elle est pourvue dans sa portion submergée, de feuilles plus légèrement découpées; elles ne peuvent prospérer sans eau, & *Polygonum amphibium* seul fait exception. Leurs fleurs sont précisément au niveau de la surface de l'eau.

Le quatrième type comprend les plantes aquatiques dont la tige, ainsi que les feuilles, flottent sous l'eau, & dont les fleurs seules s'élèvent au-dessus de sa surface, soit isolées, soit disposées en épis fort courts. *Potamogeton*, *Myriophyllum*, *Ruppia*, *Zanichellia*, *Callitriche* &c. sont de ce genre. Les fleurs de ces plantes sont sans apparence, leurs feuilles sont ou fortement découpées, ou très-minces.

Le cinquième & dernier type se présente dans les Phénogames aquatiques, dont toutes les parties, les fleurs ainsi que les feuilles & la tige, sont submergées; telles sont *Ceratophyllum*, *Najas*, *Chara*.

Les plantes qui appartiennent à cette dernière division sont à mon avis les plus intéressantes sous un grand nombre de rapports, & c'est d'elles que je vais m'occuper exclusivement dans la suite de ce mémoire.

On regarde comme un axiome applicable à tous les Phénogames soit aquatiques soit terrestres, le principe que leur fécondation, dont la fleur contient les organes, ne peut s'opérer que dans l'air libre. On fait que cette fécondation devient impossible aussitôt que les parties sexuelles sont recouvertes d'eau, & l'on en infère que les Phénogames aquatiques doivent tous élever leurs fleurs au-dessus du niveau de l'eau, faute de quoi elles ne sauroient être fécondées. Personne jusqu'à présent ne s'est inscrit en faux contre cette opinion, & cependant il est certain que les Phénogames de la cinquième division végètent absolument sous l'eau, & ne s'élèvent jamais au-dessus de sa surface.

Ce mode de végétation est d'autant plus remarquable, que l'on observe dans tous les autres Phénogames, quelles précautions la nature a prises pour interdire à l'eau de la pluie, & à toute autre sorte d'hu-

B



5

midité l'accès aux fleurs de toutes les autres espèces de plantes, tandis qu'ici les parties de la floraison se trouvent ensevelies dans ce même liquide, ennemi de toute fécondation végétale. Mais ici comme dans toutes les autres parties de la nature, nous voyons qu'aucune des règles que nous déduisons de nos observations, ne demeure sans exception. Mille routes détournées conduisent au même but, qui selon nos idées imparfaites n'est abordable que par un seul point. La substance fécondante de l'organe mâle des plantes a été jusqu'à présent trouvée constamment immiscible à l'eau, une larve de ce liquide répandue sur l'organe femelle en repousse la substance fécondante, ainsi que le démontre l'effet des pluies continues à l'époque de la floraison des arbres fruitiers & des plantes céréales. Il n'y a donc pas lieu de s'étonner que l'on ait généralisé le principe que *sous l'eau il n'y a pas de fécondation végétale possible*, & qu'on l'ait étendu jusqu'aux plantes aquatiques, d'autant plus que la plupart d'entr'elles ouvrent leurs fleurs au-dessus du niveau de l'eau.

Les adminicules secondaires de la fécondation des plantes sont, comme on sait, les insectes, sans l'intervention desquels la plupart des plantes ne donneroient jamais de semence habile à la reproduction. Comment donc est-il possible que les fleurs mâles fécondent les fleurs femelles qui en sont distinctes dans le *Ceratophyllum* & la *Najas*, si leur poussière féminale est immiscible à l'eau dans laquelle elles baignent, & s'il n'existe point là d'insectes ailés pour en opérer le transport? J'ai eu quelquefois occasion d'observer les fleurs du *Ceratophyllum*, & j'y ai trouvé la substance fécondante tout autrement constituée que dans les autres plantes. Tandis que les autres organes mêlés des fleurs nous présentent une anthère ou recouverte d'une pellicule qui dans les différentes espèces se refend diversément pour éjaculer le pollen, ou bien, comme dans les Orchides & les Asclepiades, non-revêtue d'une pellicule, mais composée d'une substance fécondante onctueuse; j'ai observé que dans le *Ceratophyllum* l'anthère est d'abord dure, puis revêt une consistance molle qui reçoit toutes les impressions & annonce



une substance onctueuse. Peut-être donc que l'eau est pour les plantes dont nous parlons, l'excipient & le véhicule de la matière fécondante. Les expériences de M. *Kölreuter* nous ayant prouvé qu'un très-petit nombre de molécules de pollen suffit pour consommer la fécondation, on peut penser que la substance visqueuse des fleurs mâles mêlée à l'eau peut aisément être portée en partie aux fleurs femelles par l'intermède d'un liquide qui n'est presque jamais en repos. Je préfère néanmoins de suspendre mon jugement sur cette matière, parce que je n'ai vu que deux fois les fleurs du *Ceratophyllum demersum*, & une seule fois celles de la *Najas minor* d'*Allioni*. Cet objet est un de ceux sur lesquels on ne parviendra que très-difficilement à la certitude, parce qu'il est impossible de faire des observations soutenues pendant plusieurs heures sur la surface d'une eau courante ou d'un lac, où d'ailleurs les mouvemens ondulatoires de l'eau nuicroient nécessairement au succès, parce qu'ils empêcheroient l'œil de se porter précisément sur les points où il faudroit le diriger pour arriver à la conviction. Il n'y a donc jusqu'à présent d'autre moyen de concevoir la fécondation des Phénogames qui végètent sous l'eau, que d'admettre la solubilité du pollen de ces plantes dans l'eau, ou du moins de croire que l'eau n'empêche pas dans ces plantes le pistil de recevoir le pollen fécondant des anthères, comme elle le fait dans les plantes qui fleurissent à l'air libre. D'autres botanistes auront peut-être plus de bonheur dans ce genre de recherche, sur lequel nous sommes réduits à attendre du temps une solution plus précise.

Les difficultés locales qu'offre l'observation des plantes aquatiques, est cause qu'en général on connoît très-peu leurs fleurs. Peu de botanistes, par exemple, ont vu la fleur de la *Lemna* commune. *Micheli*, *Valisneri* & *Ehrhart* ont observé celle de la *Lemna gibba*. *Graver* a vu l'inflorescence de la *Lemna polyrrhiza*. Enfin, *Linné* a déterminé celle de la *Lemna minor*. J'ai souvent observé la fleur de cette dernière, & j'en ai vu le fruit, qui est une *capsula compressa obcordata bilocularis dispersma*. Quant à la *Lemna trisulca*, aucun botaniste n'en a encore

observé les fleurs ni le fruit, quoiqu'il n'y ait probablement pas un étang, un lac ou un fossé où cette plante ne se rencontre; on doit donc suspendre son jugement relativement à ce végétal, dont au fond il n'est pas décidé encore s'il appartient aux *Lemna*, ou s'il faut le renvoyer à la classe des Cryptogames. *Vaillant* & *Dillenius* ont observé les fleurs du *Ceratophyllum*; probablement *Linné* ne les a pas observées lui-même, puisque sa description paroît évidemment composée d'après celles des deux botanistes que je viens de nommer. Mes observations m'ont donné des résultats un peu différens de ce que *Linné* dit de cette plante; je crois donc bien faire d'inférer ici en passant une description caractérisée de cette fleur, telle que je l'ai vue.

Ceratophyllum demersum.

Flores masculi

Calyx Perianthium multifidum, laciniis subulatis aequalibus.

Corolla nulla.

Stamina Filamenta sedecim brevissima. *Antherae* oblongae obtusae tricuspidatae.

Flores feminei in eadem plantâ.

Calyx Perianthium hexaphyllum imbricatum.

Corolla nulla.

Pistillum Germen ovatum compressum, *Stylus* filiformis longissimus, *Stigma* simplex.

Pericarpium Nux tricuspidata monosperma.

Les fleurs de la *Najas* paroissent aussi n'avoir été examinées que par un petit nombre de botanistes. La description que *Linné* donne de ce genre, indique clairement qu'il n'a pas vu lui-même la plante dans sa floraison, mais qu'il s'en est rapporté à *Micheli*. *Micheli* qui a travaillé à la recherche du vrai en botanique, avec la même sagacité infatigable que *Réaumur* a apportée dans ses recherches entomologiques, distingue trois espèces de *Najas*, que *Linné* avoit regardées comme

autant de variétés d'une seule & même plante. *Allioni* qui trouva l'occasion de comparer entr'elles les espèces de *Najas* que *Micheli* avoit décrites & gravées sous la dénomination de *Fluvialis* introduite par *Vaillant*, donna à la première & à la seconde des *Fluvialis* de *Micheli*, le nom de *Najas minor*, & désigne la troisième par la dénomination de *Najas minor*. Voyez son excellente *Flora Pedemontana*, Tom. II, p. 221, N. 2105 & 2106. On croyoit autrefois que la *Najas minor* d'*Allioni* n'existoit qu'en Italie. Mais M. *Schkuhr*, mécanicien de l'université de Wittenberg, l'a trouvée aux environs de cette ville, & moi-même je l'ai vue en 1793 dans le Grunewald proche Berlin. *Micheli* n'a vu que les fleurs femelles, & j'ai pendant plusieurs années été vainement à la piste des fleurs mâles, jusqu'à ce qu'enfin j'eus le bonheur de les trouver cette année (1799) au commencement du mois d'août. Au reste, M. *Schkuhr* en avoit déjà donné le délinéation dans son Manuel de botanique, planche 296.

Je vis d'abord par la structure de la fleur, que cette plante constitue un genre nouveau & absolument distinct, qu'il est par conséquent nécessaire de désigner par un nom particulier.

M. *Caulini*, riche particulier Napolitain, qui a bien mérité de la science par une observation profonde d'une plante aquatique, nommée *Zostera* par Linné, & qui a composé sur cette matière un traité complet, mérite selon l'usage adopté par les botanistes que l'on consacre sa mémoire en donnant son nom à un genre, & c'est ce qui me décide à donner le nom de *Caulinia* au nouveau genre que je viens de découvrir.

Afin de faire ressortir d'autant mieux les différences qui existent entre *Caulinia* & *Najas*, je donnerai ici les caractères du genre de l'une & de l'autre.

N a j a s.

Flores masculi

Calyx Perianthium monophyllum campanulatum, limbo bilobo, laciniis oblongis revolutis,

Corolla monopetala infundibuliformis. *Tubus* filiformis, calyce multo longior. *Limbus* campanulatus quadrifidus: laciniis lanceolatis revolutis.

Stamina Filamenta nulla. *Antherae* quatuor fauci corollae insertae connatae.

Flores feminei in eadem planta.

Calyx nullus.

Corolla nulla.

Pistillum *Germen* oblongum, *Stylus* brevis subulatus. *Stigma* 2 — f. 3 — fidum.

Pericarpium *Capsula* elliptico-ovata unilocularis, 1 — f. 4 — sperma.

Semina oblonga obtusa.

Je n'ai eu occasion d'observer que l'espèce nommée par *Micheli* *Fluvialis latifolia fructu minus obtuso monospermo*. *Nov. plant. gen. p. 11, t. 8, f. 2.* Au reste, les exemplaires que j'ai vus n'avoient que des fruits, c'est pourquoi le reste des caractères est indiqué d'après la description de *Micheli*, dont la précision est trop connue pour qu'on puisse s'en défier. Dans ce cas-ci, il est cependant nécessaire de discuter les doutes qui pourroient naître du défaut d'accord des descriptions que d'autres botanistes ont données du même objet. *Vaillant* ne parle pas du tout de la corolle, que *Micheli* décrit & représente dans sa délinéation. A l'inspection de la figure de *Vaillant* il semble que les découpures de la corolle étoient déjà tombées dans ses exemplaires, ou bien que ses fleurs n'étoient pas encore épanouies. *Jussieu* prétend que *Linné* s'est trompé en attribuant à cette fleur une corolle quadripartite; selon lui il y a dans la réalité, au lieu des quatre découpures de la corolle, quatre valves ou appendices à l'anthere. Mais comme il est reconnu que *Micheli* est scrupuleusement exact dans la description qu'il nous donne des parties des plantes, & comme lui-même taxe positivement *Vaillant* d'erreur sur le point en question, j'ai cru devoir suivre l'opinion d'un botaniste aussi justement accredité. Tous les botanistes,

Linné seul excepté, s'accordent d'ailleurs à donner à la *Najas* des fleurs mâles & femelles distinctes sur le même individu. Cette plante appartient par conséquent à la 21^{ème} Classe *Monoecia*, & point à la 22^{ème} *Dioecia* à laquelle Linné l'a rapportée. Linné ne donne à la *Najas* qu'une anthère, tandis que d'après la figure de *Micheli* il en existe quatre connues; aussi je rapporte ce genre à la *Tetrandria*.

Quant à la question, si les deux premières espèces de la *Fluvialis* de *Micheli* ne sont que des variétés, ou si elles constituent réellement deux espèces distinctes, de façon que nous aurions deux espèces de *Najas*, je dois m'en rapporter à la décision des botanistes, qui auront occasion de comparer ces deux plantes entr'elles. Quant à la *Najas minor* d'Allioni, qui est la troisième *Fluvialis* de *Micheli*, j'ai déjà dit que je la tirois de cette catégorie pour en faire un genre nouveau, pour laquelle je consacre le nom de *Caulinia*. Voici maintenant le caractère de sa fleur

Caulinia.

Flores masculi.

Calyx nullus.

Corolla nulla.

Stamen Filamentum nullum. *Anthera* oblonga apice dehiscens.

Flores feminei in eadem planta.

Calyx nullus.

Corolla nulla.

Pistillum Germen ovatum, *Stylus* filiformis caducus, *Stigma* bifidum.

Pericarpium Capsula oblonga monosperma.

Semen oblongum ovatum.

La *Caulinia* appartient à la même classe que *Najas*, mais au premier ordre, c'est-à-dire *Monoecia Monandria*. La fleur femelle a la même structure que dans *Najas*; mais la fleur mâle s'en distingue beaucoup par l'absence du calyce & de la corolle. Peut-être ne se tromperoit-on pas absolument en classant la *Caulinia* parmi les plantes à fleurs her-

maphrodites; car il se produit dans chaque angle des jeunes pousses un pistil avec une ou deux anthères. Mais comme ni ce pistil ni ces anthères ne sont environnés d'aucun calyce ni corolle, & qu'ils sont disposés sans ordre l'un à côté de l'autre, on doit plutôt regarder chaque organe individuel comme une fleur. Les pistils & les anthères sont à l'époque de la floraison si petits qu'il est presque impossible de les apercevoir à l'oeil non-armé.

J'ai cru d'abord qu'il n'existoit qu'une espèce de ce genre, mais par des rapprochemens plus exacts, j'ai découvert encore deux plantes aquatiques exotiques, qui harmonisent exactement avec notre *Caulinia*, relativement à la structure de la fleur femelle. Je me décide donc à rapporter ces plantes au nouveau genre que je viens d'établir. Quant aux fleurs mâles, il est impossible, même dans notre *Caulinia*, de les caractériser d'après des exemplaires desséchés, & il en est de même des *Caulinia* exotiques. Il y a donc trois espèces de ce nouveau genre:

Caulinia fragilis foliis ternis oppositisve, lineari-subulatis recurvatis aculeato dentatis rigidis. Tab. 1. fig. 2.

Najas minor Allion pedem. N. 2106. Schkuhr bot. Handb. 3 p. 250. t. 296.

Fluvialis minor, foliis angustissimis denticulatis deorsum reflexis, fructu acuto majori, monospermo. Micheli gen. p. 11. t. 8. f. 3.

Fluvialis angusto longoque folio. Vaill. Act. Paris 1719. p. 17. Habite les lacs & les rivières en Italie, en France & en Allemagne.

Radices filiformes simplicissimae longissimae perpendiculares.

Caulis digitalis usque spithameus basi ramosus diffuso-ascendens, ramis dichotomis glabris compressis.

Folia terna vel opposita lineari-subulata acuta recurva uncialia et ultra, reflexa angustissima, dentata; dentibus alternis mucronatis, basi in vaginam membranaceam subrotundam apicem versus dentatam desinentia.

Flores in foliorum axillis sessiles.

Stigmata variant numero, nempe 1, 2, 3.

Toute la plante est extrêmement fragile, tellement que fraîche, comme dans l'état de dessiccation, le contact fait que la tige & les feuilles se brisent comme du verre. J'ai même observé que lorsque cette plante est encore sur pied, & qu'elle s'est établie par hasard dans une eau peu profonde, le choc des vagues suffit pour la briser.

2. *Caulinia indica* foliis ternis oppositisve, lineari-subulatis repandis, junioribus setaceo-dentatis. Tab. I. Fig. 3.
Croît sous l'eau aux environs de Tranquebar aux Indes.

Caulis sesqui-vel bipedalis natans teres filiformis dichotomo-ramosus.

Folia ramorum praecipue ad dichotomiam ternata, caulina opposita, lineari-subulata patentia recta, basi vaginantia, juniora setaceo-dentata, seniores ob dentes deciduos repanda.

Flores in foliorum axillis sessiles.

Germen oblongum. Stylus filiformis. Stigmata bina simplicia.

Quoique cette espèce ressemble beaucoup à la précédente, elle en diffère néanmoins à beaucoup d'égards. Elle est de beaucoup plus grande, souple, & point fragile du tout. Les feuilles ne se replient point en arrière; lorsqu'elles sont encore jeunes elles ont des dents aiguës, en forme de foies, qui tombent ensuite, ce qui donne de la sinuosité au bord des feuilles qui ont achevé leur croissance.

3. *Caulinia flexilis* foliis senis linearibus apice denticulatis patentibus. Tab. I. fig. 1.

Croît en Pensylvanie sous la face de l'eau.

Caulis pedalis subdichotomus ramosus filiformis teres.

Folia sena verticillata linearia patentia apice acute denticulata, inferne integerrima, basi vaginantia.

Flores axillares sessiles.

Germen oblongum. Stylus filiformis. Stigmata bina simplicia.

Cette espèce est très-distincte des deux autres; elle est très-flexible, a constamment six ou cinq feuilles, qui ne sont denticulées qu'au sommet.



Explication de la planche I.

- Fig. 1. *Caulinia flexilis*. Toute la plante de grandeur naturelle.
 a) une feuille fortement amplifiée.
- Fig. 2. *Caulinia fragilis*. Un rameau principal de grandeur naturelle.
 a) le sommet en fleur, amplifié,
 b) les anthères,
 c) les pistils.
- Fig. 3. *Caulinia indica*. Toute la plante de grandeur naturelle,
 a) une jeune feuille amplifiée,
 b) une feuille après la croissance parfaite, amplifiée.





1. *Caulinia flexilis*. 2. *Caulinia fragilis*. 3. *Caulinia indica*.