

BULLETIN  
DE LA  
SOCIÉTÉ BOTANIQUE  
DE LYON

---

COMPTES RENDUS DES SÉANCES

---

SECONDE SÉRIE

V

1887



SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ  
AU PALAIS-DES-ARTS, PLACE DES TERREAUX

---

GEORG, Libraire, rue de la République, 65.

---

1887

4° enfin d'une *excursion faite dans les Pyrénées*, aux environs de Luchon et au Port-de-Vénasque (2,400<sup>m</sup>) par les D<sup>rs</sup> Quélet et Magnin; M. Magnin y a récolté des Lichens intéressants, M. Quélet une nombreuse série de Champignons, dont quelques-uns sont peut-être des formes nouvelles.

M. Magnin distribue des échantillons de l'*Allium suaveolens* récoltés, à l'intention de la Société, sur les rochers siliceux de Saint-Mamet et présente deux Mousses fort rares, le *Schistotega osmundacea*, qui habite les grottes de Saint-Mamet et le *Grimmia sulcata* récolté au Port-de-Vénasque.

(Ce compte rendu paraîtra *in extenso* dans les *Annales*.)

---

### SÉANCE DU 8 NOVEMBRE 1887

---

PRÉSIDENTE DE M. F. MOREL

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

La Société a reçu :

Société botanique de France, XXXIV, comptes rendus des séances, 5. — Journal de botanique, dirigé par M. L. Morot, I, 18. — Feuille des jeunes naturalistes, dirigée par M. A. Dollfus, XVII, 205. — Société nationale d'horticulture de France, IX, septembre 1887. — Société des sciences et arts agricoles et horticoles du Havre, 40<sup>e</sup> bulletin. — Cercle pratique d'horticulture et de botanique de l'arrondissement du Havre, 4<sup>e</sup> bulletin, 1886. — Société de botanique et d'horticulture de l'arrondissement du Havre, 1, 2, 3, 4, 1887. — Fariboles saintongheaises (offert par la Société linnéenne de la Charente-Inférieure). — Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou, 1887, n° 2. — Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique, XXVI, 1. — Boletim de la Academia nacional de Ciencias en Cordoba (Republica argentina), IX, 1, 2, 3, 4. — Boletim da Sociedade Broteriana, Coimbra, V, 1. — Bulletin of the California Academy of sciences, II, 6, 7. — Memorias de la Sociedad científica Antonio Alzate, I, 1, 2, 3. — Institut royal grand-ducal de Luxembourg, observations météorologiques, III, IV. — Annuario del Real Instituto botanico di Roma, redatto dal pr. Pirotta, III, 1. — Società crittogamologica italiana. Atti del congresso nazionale di botanica crittogamica, I. — Notarisia, redatto da pr. Toni et David Levi, II, 7. — Malpighia, I, 11. — Prof. Samuel Lockwood. Raising Diatoms, etc., offert par l'auteur. — Termeszetráji fuzetek, XI, 1. — Botanische Zeitung, 29 à 44, 1887. — Annual report of the Smithsonian Institution, I, 1886.

#### ADMISSION

M. P.-A. Genty, 15, rue de Pouilly, à Dijon, est admis comme membre titulaire de la Société.

## COMMUNICATIONS

M. DEBAT présente des échantillons du *Mielichofferia nitida* et du *Schistotega osmundacea*. Au sujet de la fluorescence émise par cette dernière espèce, M. Lachmann rappelle que M. Villemain a publié un travail dans lequel il attribue l'apparence lumineuse de la plante à certaines cellules qui, jouant le rôle de lentilles, concentrent la lumière sur les grains de chlorophylle. Cette opinion avait d'ailleurs été déjà soutenue par l'éminent bryologue, Schimper.

M. GARCIN présente la note suivante sur l'*Hydrophyllum canadense* : (1)

## § 1

Le genre *Hydrophyllum* L. renferme cinq espèces de plantes connues, qui toutes sont originaires de l'Amérique septentrionale. Le nom de l'espèce sur laquelle a porté notre étude (*Hydrophyllum canadense*) indique clairement sa provenance.

L'appareil végétatif de cette plante se compose essentiellement de deux parties : l'une aérienne, l'autre souterraine. Cette dernière (fig. 1) comprend, outre les racines, un rhizome rampant à peu de profondeur, souvent même à fleur de sol. Cette tige souterraine, à structure nettement dorsiventrale, porte à droite et à gauche de larges écailles disposées dans l'ordre distique et, à sa face inférieure, de nombreuses racines rangées en deux séries longitudinales.

Après avoir rampé quelque temps et s'être rapproché de la surface, le rhizome présente, aux lieu et place des écailles, de vraies feuilles qui viennent s'étaler au-dessus du sol. Finalement l'extrémité végétative se relève en une tige aérienne et florale ; mais, de l'aisselle des deux dernières feuilles du rhizome part un bourgeon qui le perpétue. Nous avons donc affaire à un rhizome dit *déterminé*. Les écailles sont épaisses, larges et bien développées. Elles s'insèrent sur la tige souterraine obliquement d'avant en arrière ; l'insertion dorsale étant plus rapprochée du sommet végétatif que l'insertion ventrale.

---

(1) Travail fait au laboratoire de botanique de la Faculté des Sciences de Lyon.

Il en est de même pour les feuilles vraies, dont la gaine large et charnue, et en tout semblable à une écaille, est surmontée d'un pétiole, qui traverse la mince couche recouvrant la tige souterraine et vient épanouir à 10 centimètres environ au-dessus du sol son limbe pennatilobé.

Quant aux fleurs, elles sont disposées en cymes unipares scorpioïdes; elles sont gamopétales et hypogynes.

La formule florale est :

$$5 S. + 5 P + 5'E + 2 C.$$

Le fruit est une capsule déhiscente en deux valves; l'embryon est entouré d'un albumen cartilagineux.

Ce rapide aperçu général étant donné, étudions l'anatomie de la plante.

## § II

**RHIZOME.** — Si l'on fait bouillir pendant une demi-heure environ, dans de l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique, un rhizome d'*Hydrophyllum canadense*, il devient facile d'enlever avec une aiguille la partie corticale de ce rhizome; on sera de suite frappé de la singulière forme qu'affecte le cylindre central. Ce cylindre, si on peut lui donner ce nom par homologie, affecte la forme d'un ruban qui ramperait sur sa tranche. Il décrit un chemin légèrement sinueux, se portant alternativement vers la droite ou vers la gauche, suivant qu'il donne une écaille ou une feuille vraie d'un côté ou de l'autre.

En faisant une coupe transversale de ce cylindre central, on voit que les faces supérieure et inférieure sont occupées entièrement chacune par un seul gros faisceau (fig. 2.)

Nous appelons l'un le *faisceau dorsal*, l'autre le *faisceau ventral*.

Quant aux côtés perpendiculaires au sol, ils sont occupés chacun :

- 1° Par un faisceau médian constant,
- 2° Par un nombre de petits faisceaux variable suivant la région à travers laquelle est pratiquée la coupe.

Le tout est enveloppé dans une gaine de collenchyme.

Le faisceau dorsal et le faisceau ventral forment à eux deux tout le système caulinaire; les autres faisceaux sont tous foliaires.

Nous nous trouvons donc en présence d'une tige dont le système conducteur est réduit à deux faisceaux, système que nous proposons d'appeler binaire.

Une telle constitution est rare dans les Phanérogames, mais on la rencontre plus souvent dans les Cryptogames vasculaires. Le rhizome de l'*Hydrophyllum* et celui de certaines Filicinées ont d'ailleurs d'autres points de ressemblance.

L'histologie du rhizome plus minutieusement examinée nous présente à considérer de dehors en dedans (fig. 3) :

1° Un épiderme ordinaire formé de cellules tabulaires (*ep.*).

2° Un parenchyme à peu près dépourvu d'amidon et dont les cellules sont rangées en assises concentriques (*Ecorce externe*) (*ec. ext.*).

3° Un parenchyme formé de cellules disposées en files radiales et laissant entre elles des méats. Ces cellules sont absolument bourrées de grain d'amidon fort volumineux, grains qui présentent à peu près le faciès de ceux de la Pomme de terre (*Ecorce interne*) (*ec. i.*).

La dernière assise de l'écorce, plus aplatie, formée de cellules tabulaires, tranche d'une façon très-nette sur les couches précédentes par ses grains d'amidon tout petits succédant brusquement aux gros corps amylicés décrits ci-dessus : c'est l'endoderme (*end.*).

Nous retrouvons donc ici la structure typique de l'écorce des organes axiles, structure généralement bien visible dans les racines, mais qui dans les tiges s'obscurcit le plus souvent.

4° Le péricycle (*per.*), qui, alternant manifestement avec l'endoderme, s'est multiplié et a donné naissance à trois ou quatre assises de cellules à angles épaissis et transformées en collenchyme. Ce sont ces cellules collenchymateuses qui forment la gaine enveloppant le cylindre central.

5° Des faisceaux absolument normaux (*l. r. g. b.*) ;

6° Une moelle bourrée de volumineux grains d'amidon, grains absolument semblables à ceux que nous avons décrits dans l'écorce interne (*m.*)

Les cellules du parenchyme attenant aux faisceaux se sont elles aussi converties en collenchyme. Mais ce dernier tissu se distingue au premier coup d'œil du collenchyme péricyclique : tandis que ce dernier possède des épaississements en enveloppe de lettre, le second a les siens circulaires.

FEUILLE. — Le pétiole présente une forme plane vers l'intérieur, convexe vers l'extérieur (fig. 4). Les faisceaux  $y$  sont rangés en cinq groupes : un gros médian,  $m$ , et à chaque bord, deux faisceaux marginaux plus petits,  $ln$ . Le médian est trilobé, se présentant aussi comme formé de trois faisceaux accolés, ce qui a lieu en effet.

Sous l'épiderme on distingue six ou sept assises de cellules collenchymateuses. Le reste du tissu fondamental est formé de parenchyme amylicifère à parois minces.

La partie collenchymateuse sous-épidermique se trouve dans tous les organes aériens au lieu et place de ce que nous avons décrit, à propos du rhizome, sous le nom d'écorce externe.

L'adaptation à la vie souterraine a donc eu pour effet, chose déjà signalée d'ailleurs (1), d'amener la disparition du collenchyme sous-épidermique. Le collenchyme pérycclique se montre avec les mêmes caractères que dans le rhizome sous forme d'un croissant au dos de chacun des faisceaux foliaires.

Le limbe présente : un épiderme supérieur, une assise de cellules en palissade, deux ou trois assises de parenchyme lacuneux, un épiderme inférieur.

TIGE FLORALE. — Nous rencontrons, toujours de dehors en dedans :

- 1° Un épiderme ;
- 2° Un collenchyme sous-épidermique ;
- 3° Un parenchyme amylicifère ;
- 4° L'endoderme et ses grains d'amidon tout petits ;
- 5° Des faisceaux entourés de leur gaine de collenchyme ;
- 6° Une moelle fortement amylicifère.

RACINE. — Les racines présentent la structure binaire. Elles naissent toujours du faisceau central alternativement de son bord droit et de son bord gauche, ce qui explique leur disposition en trois séries longitudinales. Au premier aspect elles semblent naître de la base des écailles, mais il n'en est rien. Par un phénomène analogue à celui qu'on observe dans les Equisetacées et un certain nombre de Phanérogames, elles traversent

---

(1) Constantin J., *Etude comparée des tiges aériennes et souterraines des Dicotylédones*. Thèse pour le doctorat ès-sciences (Ann. des sc. natur. 6<sup>e</sup> série, XVI, 1883, p. 5-176, pl. 1-8.)

le parenchyme basilaire de l'écaille pour venir s'échapper en dehors. Souvent même elles se ramifient dans l'intérieur de ce parenchyme, de sorte que l'on dirait deux ou plusieurs racines nées côte à côte.

Je suis donc porté à croire, comme M. Van Tieghem, que l'extrémité de la racine secrète, pendant un certain temps du moins, un ferment digestif, qui dissout les tissus végétaux que cette racine rencontre. Cette manière de voir rend tout au moins parfaitement compte des faits observés.

### § III

Abordons maintenant l'étude qui, à mon avis, présente le plus d'intérêt, c'est-à-dire la course des faisceaux dans le rhizome et le rattachement de ces derniers aux faisceaux de la feuille et des bourgeons.

Les deux faisceaux longitudinaux, le dorsal et le ventral, cheminent parallèlement dans toute la longueur du rhizome et émettent les faisceaux foliaires alternativement à droite et à gauche.

Il est à supposer que l'activité de croissance du faisceau central prédomine sur celle du faisceau dorsal et que c'est de là que vient la différence du niveau des bords *cathodique* et *anodique* (1) de l'insertion foliaire : en effet, en s'avancant vers l'extrémité végétative, on voit cette différence diminuer et les bords être, à peu de chose près, dans un même plan vertical.

Sur les faces du ruban composant le cylindre central et à l'aisselle de chaque feuille part un faisceau transverse oblique de haut en bas et d'avant en arrière qui joint le faisceau dorsal au faisceau ventral. Les écailles alternant de chaque côté, ces barreaux sont donc situés tantôt sur la face droite, tantôt sur la face gauche, suivant qu'ils sont dans l'aisselle d'une écaille droite ou d'une écaille gauche.

Si nous supprimons par la pensée les faisceaux foliaires, le système affectera à peu près la forme d'une échelle, dont les

---

(1) Nous appelons, après M. Nägeli, le bord supérieur de l'écaille *anodique* (qui regarde en haut) et le bord inférieur *cathodique* (qui regarde en bas). Ces expressions, empruntées à la phyllotaxie, rendent assez heureusement l'idée qu'on ne pourrait exprimer qu'à l'aide d'une périphrase.

faisceaux longitudinaux (le dorsal et le ventral) seraient les montants, et les faisceaux transverses les barreaux. Nous pouvons donc qualifier cette disposition de *scalariforme*.

Examinons à présent comment les faisceaux pétiolaires précédemment décrits se rattachent au système du rhizome.

(Fig. 5.) Le groupe vasculaire principal du pétiole est, comme je l'ai déjà dit, triple ou trilobé. Le lobe médian, *m*, est la section d'un cordon libéroligneux assez volumineux qui a pris naissance au milieu du barreau transverse de l'écaille (1) précédente *du même côté*. Quant aux deux faisceaux *l* et *l'* qui viennent s'y accoler, l'un à droite, l'autre à gauche, ils naissent chacun par trois racines sur les branches longitudinales de l'échelle, ainsi que l'indique la figure 5.

Immédiatement derrière le barreau de l'écaille que nous décrivons, part de chacun des deux faisceaux caulinaires une branche qui ne tarde pas à se diviser en deux, donnant ainsi de chaque côté les deux faisceaux marginaux du pétiole, *r*, *s*.

Dans la suite, pour simplifier la description, nous ne considérerons que trois faisceaux : le médian, *m*, fig. 6, qui part du milieu du barreau précédent, et les marginaux externes, *l*.

Après avoir soigneusement examiné cette course, on demeure frappé de la singulière ressemblance qu'elle présente avec celle décrite par Mettenius dans l'*Aspidium coriaceum*. Comme l'*Hydrophyllum*, cette Fougère présente un faisceau dorsal et un faisceau ventral ; comme lui elle présente des barreaux transverses et des faisceaux marginaux. Je n'ai point l'intention de tirer aucune conclusion de ce rapprochement ; il m'a simplement semblé curieux à signaler.

Examinons maintenant le sommet du rhizome qui, comme nous l'avons dit, se relève en une tige florale pendant que de l'aisselle de chacune de ses deux dernières feuilles part un bourgeon qui reproduit un nouveau rhizome en tout semblable au premier.

Arrivés à l'extrémité de leur course souterraine (fig. 7), les deux faisceaux caulinaires, fig. 7, B et B', s'épanouissent en plusieurs branches, qui sont :

(1) Le barreau de l'écaille est celui qui est situé sous la base de chaque écaille.

A et A', faisceaux marginaux de la dernière feuille ;

C et C', faisceaux de la tige florale qui ne tardent pas de se diviser chacune en trois branches.

Les deux branches antérieures de chaque faisceau D et D' marchent à la rencontre l'une de l'autre, et de leur jonction naît le cordon fibro-vasculaire E. Il en est de même des deux postérieures F et F', qui donnent naissance au faisceau G. Quant aux deux médianes H et H', elles montent directement et parallèlement dans la tige aérienne.

Entre chacun de ces quatre faisceaux naît un faisceau intermédiaire non dessiné sur la figure, pour ne pas l'embrouiller. Nous avons ainsi les huit faisceaux formant le cylindre central de la tige florale.

Le nouveau rhizome né à l'aisselle de la dernière feuille est absolument semblable au premier. Comment son système vasculaire se rattache-t-il au système vasculaire de ce dernier ? La chose est assez compliquée, comme nous allons le voir.

Reprenons la figure 7. De l'angle formé entre le faisceau D' et le faisceau A' part une branche L qui monte et va former le faisceau dorsal (*b*) du nouveau rhizome (*b*).

Du même angle, et au-dessous de la précédente, s'échappe une seconde branche M qui sera le faisceau médian de la première écaille. Quant au nouveau faisceau ventral (*b*), il reste d'abord soudé jusqu'en N avec le marginal inférieur de l'écaille axillante. Ce dernier, en se relevant pour entrer dans le pétiole, laisse *b'* libre.

Du marginal supérieur de l'écaille axillante part un cordon descendant O qui va rejoindre le nouveau dorsal, passe derrière lui en s'y accolant intimement. C'est de cette jonction que descend le premier barreau transversal F.

Du milieu de ce dernier part la nervure médiane, *q*, de la seconde feuille. Tous les autres barreaux seront parallèles à celui-ci, et le nouveau rhizome est ainsi constitué.

C'est donc un cas qui s'éloigne assez de tous les exemples types cités par Nægeli dans son grand travail sur la course des faisceaux (1), exemple de Monocotylédones ou Dicotylédones, pour se rapprocher de certaines Cryptogames vasculaires.

---

(1) Ueber das Wachsthum des Stammes und der Wurzel bei den Gefaesspflanzen. (*Beitr. zur wiss. Botan.*) Leipzig, 1858.

## § IV

Après avoir examiné en détail la marche du système libéro-ligneux, cherchons maintenant à nous rendre compte de la valeur morphologique des écailles.

En réalité, ces productions ne sont que des gaines de feuilles vraies.

Nous arriverons aisément à ce résultat par trois méthodes : par la morphologie, l'anatomie et l'organogénie.

Si nous comparons l'écaille à la feuille, nous verrons que la première ressemble tout à fait à la seconde, dont on aurait retranché le pétiole et le limbe.

La partie brunâtre qui occupe le sommet complète l'illusion ; on dirait un liège cicatriciel formé après ablation du pétiole. En réalité, c'est ce qui arrive.

Si, d'autre part, nous faisons une coupe dans les trois parties d'une gaine foliaire, base, milieu, sommet, et que nous agissions de même pour l'écaille, il sera impossible d'y constater une différence de structure.

L'étude organogénique nous éclairera d'ailleurs plus rapidement et plus sûrement. Pour cela, disséquons avec soin le sommet végétatif d'un bourgeon, situé *très près du sol*.

La feuille, que nous avons pu obtenir à tous les états, suit dans son développement la marche la plus fréquente. Tout d'abord apparaît un croissant qui ne tarde pas à échancrer ses bords : c'est l'ébauche du limbe. Bientôt, à sa base, se produit une zone d'accroissement qui porte ce limbe à une certaine hauteur et forme la gaine et le pétiole. C'est le mode basifuge de M. A. Trécul.

L'accroissement intercalaire achève alors de donner à la feuille sa dimension et sa forme définitive.

Si, au lieu de prendre un bourgeon près du sol, nous en étudions un *profondément situé*, la marche suivie est d'abord la même ; mais avant que la feuille soit bien formée, le limbe et le pétiole prennent une couleur brun marron, et finalement se détachent, ne laissant que la gaine, qui s'accroît en écaille. D'ailleurs, la plus grande partie des écailles n'est formée que

de gaines de feuilles complètement développées dont toutes les autres parties se sont flétries et sont tombées *tardivement*. Ces gaines, à leur tour, se dessèchent au bout d'un temps assez long. Elles se désagrègent, et nous pouvons trouver assez souvent de vieux rhizomes d'*Hydrophyllum* réduits à leur cylindre central rubaniforme, l'écorce étant aussi exfoliée.

Il est donc avéré que les écailles ne sont que des gaines de feuilles qui ne possèdent plus ni pétiole ni limbe.

Dans la présente étude je n'ai pas eu la prétention de faire une étude complète de l'*Hydrophyllum canadense*, j'ai voulu seulement signaler quelques particularités qui m'ont paru intéressantes et dignes d'être mises en lumière.



## EXPLICATION DES FIGURES

---

1. Vue générale du rhizome d'*Hydrophyllum canadense*.
  2. Coupe de ce rhizome, *ep.*, épiderme.  
*ec. ext.*, écorce externe.  
*ec. int.*, écorce interne.  
*end.*, endoderme.  
*peri.*, péricycle.  
*li.*, liber.  
*zg.*, zone génératrice.  
*bois sec.*, bois secondaire.  
*bois pri.*, bois primaire.  
*m.*, moëlle.
  3. Schema d'une coupe transversale du rhizome : *r*, racine; *fd*, faisceau dorsal; *fv*, faisceau ventral.
  4. Schema d'une coupe transversale du pétiole : *m*, gros faisceau médian; *l* et *n*, faisceaux marginaux.
  5. Passage du rhizome à la feuille, figure détaillée : *m*, faisceau moyen partant du barreau précédent; *l* et *l'*, faisceaux latéraux qui viennent s'accoler au précédent; *r* et *s*, faisceaux marginaux.
  6. Schema de la course des faisceaux : *fd*, faisceau dorsal; *fv*, faisceau ventral; *l m l*, faisceaux marginaux et médian de droite; *l' m' l'*, faisceaux marginaux et médian de gauche.
  7. Passage du rhizome au bourgeon et au nouveau rhizome.
-