Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 73 (1890)

Vereinsnachrichten: Botanique

Autor: Micheli, Marc / Amann

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.09.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Voici une Arche-Cucullée, assez commune dans le calcaire. Elle rappelle, par sa taille et sa forme, l'*A. Royanensis*, du Danien, mais elle est plus oblique et un peu moins renflée. Je l'ai dédiée au géologue autrichien, Théobald Zollikofer.

Rhynchonella Rehsteineri, May.-Eym. se distingue des deux espèces du Garumnien de Spilecco, près de Vicence, par sa taille et par sa forme plus globuleuse, tandis qu'il se rapproche du *Rh. Eudesi*, du Campanien, tout en étant plus ramassé.

Voici enfin un *Baculite*, du groupe de *Bac. anceps*, *Baculites Heberti*, May.-Eym., grand fragment du gros bout, recouvert en partie de la gangue caractéristique de la marne noire (I). Sa taille un peu faible et ses plis étroits et rapprochés suffisent pour le distinguer de son devancier du Danien, *Bac. anceps*.

Botanique.

Président : M. Marc Micheli, de Genève.

Secrétaire : M. Amann, de Davos.

Séance de la Société de botanique suisse. — Dr Früh. Étude de la tourbe. — Prof. Tschirch. Contribution à l'anatomie et à la physiologie des graines. — Dr Fischer. La Trichocoma paradoxa. — Prof. Chodat. Systématique des Cramériacées. — Prof. Chodat. Production d'amidon dans les pseudobulbes du Calanthe bulbosa. — Prof. Chodat. Malpighiacées du Paraguay. — Schinz. Synonymie du Potamogeton javanicum. — Prof. Wolff. Stations botaniques valaisannes à Zermatt et au Grand Saint-Bernard. — Dr Amann. Mousses nouvelles de Davos. — Dr Amann. Polarisation dans les membranes des mousses. — Micheli. Fertilité des fleurs de Montbretia crocosmiæflora. — Micheli. Dépôt de fascicules de la Flore du Paraguay. — Bruhin. Exsiccata tératologiques.

Avant l'ouverture de la séance de la section de bota-

nique, la *Société botanique suisse*, dont la fondation a été décidée à Lugano en 1889, a tenu sa première assemblée générale et s'est définitivement constituée en stipulant que ses réunions auraient toujours lieu conjointement avec celles de la Société helvétique des Sciences naturelles. Elle sera administrée par un comité central, qui publiera un bulletin, dont la rédaction est confiée à une commission spéciale de trois membres [1].

La réunion adopte les résolutions suivantes :

1° Approbation de la publication du comité d'initiative.

2° Admission de la Société botanique de Genève comme section de la Société botanique suisse.

3° Adoption en bloc du projet de statuts préparé par le comité d'initiative.

4° Nomination au comité définitif des membres du comité d'initiative.

5° Nomination de membres honoraires :

MM. prof. Caruel, de Florence, qui, à Lugano, présidait la section de botanique où s'est formée la Société suisse ;

Alph. de Candolle, de Genève ;

Prof. Flückiger, à Strasbourg ;

Prof. Nægeli, à Munich ;

Prof. Schwendener, à Berlin.

Dans la première assemblée générale, M. le Dr Früh a présenté des considérations sur l'*étude de la tourbe*.

Les marais tourbeux sont d'origine alluviale ; dans chacun d'eux il faut distinguer la tourbe proprement

[1] Le comité est composé de MM. Christ, à Bâle, Ed. Fischer, à Berne, prof. Chodat, à Genève, prof. Schröter, à Zurich, prof. Wolff, à Sion.

dite de la végétation superficielle qui la recouvre. Les éléments constitutifs de cette dernière ne sont point toujours identiques à ceux de la tourbe elle-même, et, suivant leur nature, on peut distinguer en Europe trois types principaux de marais tourbeux :

1. *Sphagneto-eriophoro-callunetum* (marais émergés de Lesquereux), plus ou moins bombés à la surface (Hochmoore). Dans l'Europe centrale, ce type est toujours accompagné de *Sphagnum* et peut se rencontrer sur les pentes de montagnes sans eau stagnante.

2. *Hypneto-cariceto-graminetum*. Ce type offre différentes variétés suivant l'importance que prend l'un ou l'autre des éléments constitutifs, mais c'est toujours un marais *plat*, jamais bombé et demandant à être constamment pénétré d'eau stagnante ou coulant lentement.

3. *Marais émergés reposant sur des marais plats*. Ce sont les plus répandus dans les régions préalpines de l'Allemagne centrale, de la Bohême, de la France. Dans notre pays, ces marais sont le plus souvent couverts de *Pinus montana* var. *uncinata*, dont le feuillage sombre donne au paysage un aspect septentrional.

Au point de vue de l'exploitation pratique, les marais tourbeux peuvent aussi être utilisés soit pour la production de *litière* (*Torfstreu*), qui, par des soins appropriés, peut être augmentée chaque année ; soit pour le produit de combustible (*Torfmulle*), traité par des machines spéciales.

Certains marais tourbeux peuvent être améliorés par le dessèchement et la culture ; mais, pour exécuter ces travaux, une connaissance exacte des sous-sols est absolument nécessaire à cause de la grande proportion de sulfure double de fer qui s'y rencontre parfois.

L'auteur a étudié soigneusement les progrès de la formation de la tourbe, si imparfaitement connus jusqu'à aujourd'hui. En l'absence de réactifs exacts, il est difficile de diagnostiquer les éléments les plus importants de la tourbe (Ulmine, Humus).

Voici pratiquement leurs caractères :

1° Une fois desséchés, ils absorbent l'eau difficilement. De là proviennent les qualités combustibles de la tourbe.

2° Les acides ulmiques et humiques sont solubles dans l'eau et produisent avec les bases alcalines des sels solubles eux-mêmes. Avec les terres alcalines et les oxydes métalliques, ils produisent des sels insolubles. Ce fait explique la dissolution graduelle des minéraux basiques dans le sous-sol des marais ; la pauvreté en alcali de toutes les tourbes et la grande proportion qu'en renferment les dépôts des eaux de tourbières.

Grâce à des matériaux venant de différentes parties de l'Europe, à l'examen de plus de 3000 préparations microscopiques, grâce à l'étude d'un grand nombre de profils et à des expériences chimiques, l'auteur a pu réunir bien des documents relatifs au développement et à la formation de la tourbe.

Les éléments des cendres sont *essentiels* ou *accessoires*; ces derniers sont des sédiments déposés dans les marais de tourbe. Le plus souvent, leur azote provient de débris de carapaces de crustacés microscopiques ou de larves d'insectes.

A l'exception des diatomées, toutes les plantes peuvent également bien produire de la tourbe. Les petites plantes aquatiques en fournissent à peine, ne végétant pas en assez grandes masses. Il n'y a pas de tourbe marine.

Les *Hypnum* et les *Sphagnum* se transforment lentement, mais produisent une tourbe homogène de bonne qualité. Les membranes lignifiées se transforment en tourbe aussi bien que la cellulose. Parmi les éléments les plus réfractaires à la transformation, on peut citer les filaments du micélium de champignons souterrains qui se développent sur les racines des Vaccinicées et des autres arbustes.

Le gel, la pression extérieure ne jouent aucun rôle dans la formation de la tourbe, qui ne dérive pas non plus d'une fermentation lente, puisque les marais tourbiers sont froids et que l'on rencontre au sein de la tourbe les algues unicellulaires intactes.

La formation de la tourbe est donc une lente décomposition des plantes dans une température basse, en dehors de tout excès d'oxygène.

On a pris les acides ulmiques et leurs sels alcalins tantôt pour des ferments, tantôt pour des agents antiseptiques. La première opinion doit être mise de côté; pour la seconde, des faits précis manquent encore, quoique quelques observations aient déjà été faites dans ce sens. Les premières traces de tourbe affectent la forme de petites sphères répandues dans la masse et l'envahissant peu à peu tout entière. Les membranes végétales peuvent se transformer directement en tourbe en conservant toute leur texture. Il n'est pas probable que des microorganismes jouent un rôle dans le phénomène, mais des recherches sur ce point seraient désirables.

Les éléments de la tourbe ne paraissent pas être attaqués par les ferments; de l'humus préparé, d'après la méthode de Sacc, par M. Früh le 12 mars 1883, conservé dans l'eau dans des conditions favorables au déve-

loppement des bactéries a été retrouvé parfaitement intact en 1890.

M. Früh souhaite que, comme dans d'autres pays, les marais tourbeux deviennent l'objet de recherches scientifiques. Ces recherches donneraient non seulement des renseignements utiles sur l'extension des anciens glaciers et des anciens lacs, mais elles répondraient en même temps à une foule de questions pratiques.

De 1885 à 1889, en Suisse, on a dépensé chaque année : pour la tourbe, 188,259 francs ; pour des litières, 659,070 francs.

M. A. Tschirch. *Contributions à l'étude physiologique et biologique des graines.*

I. Enveloppes séminales. A. *Couches de sclérenchyme* « Sclereidenschicht. » La structure de ces couches est en relation directe avec la maturation des graines et vise surtout la préservation de celles-ci contre les alternatives de sécheresse et d'humidité du sol et contre les pressions qu'il exerce. Leur fonction se résume à mettre la graine à l'abri des accidents extérieurs et à empêcher l'introduction de parasites animaux et végétaux. A cette fonction spéciale correspond non seulement l'épaississement des membranes cellulaires, mais aussi un dépôt d'éléments variés dans les différentes couches. Chacune d'entre elles joue un rôle particulier de résistance, l'une à la *pression radiale,* l'autre à la *flexion,* une autre aux *forces tangentielles.* Ainsi se trouve établi un système d'après lequel les provisions de substances nutritives destinées à la jeune plantule sont mieux à l'abri des accidents extérieurs.

B. *Épiderme mucilagineux.* Des expériences faites sur

des lins [1], montrent que l'épiderme mucilagineux a pour principale fonction de fixer au sol la graine au moment de la germination.

C. *Couche nutritive*, « Nährschicht. » Toutes les enveloppes séminales possèdent une couche de cellules parenchymateuses qui le plus souvent s'oblitère au moment de la maturité et renferme auparavant de l'amidon, de l'eau et d'autres substances destinées au développement des couches et en particulier de la couche de sclérenchyme. Cette couche nutritive constitue donc une *réserve transitoire*, « Transitorischer Reservebehälter. » Elle disparaît, lorsque le contenu des cellules est absorbé sous l'influence de la pression exercée par la graine qui grossit; pendant le dernier stage, les couches externes en se desséchant exercent aussi une pression de dehors en dedans. Chez le Lupin, ce phénomène est si prononcé que le diamètre de la graine mûre mais encore verte est double du diamètre de la même graine desséchée.

II. Éléments de réserve et Endosperme. A. *Aleurone*. Le gonflement dans l'eau des graines inactives ne peut produire une dissolution partielle que sur la substance amorphe des grains d'aleurone; jamais les cristaux et cristalloïdes ne sont attaqués par ce simple procédé. Ils ne se dissolvent que sous l'influence de la germination elle-même et ne commencent qu'avec les premières manifestations vitales du jeune germe. Les cristalloïdes en voie de formation ou de décomposition ne peuvent pas être restitués à leur forme primitive par l'enlèvement d'eau.

b. Des *Nuclei* ce rencontrent dans toutes les cellules de l'endosperme et de périsperme. Ils jouent un rôle dans

[1]. Tschirch, Angew. Pfl. Anat. p. 204.

la formation de ces cellules et dans l'accumulation de principes nutritifs dans leur sein; en outre à leur présence est intimement lié le phénomène de la dissolution des principes nutritifs au commencement de la germination. Il persiste bien après tous les autres éléments contenus dans la cellule et ne disparaît qu'en dernier.

c. *Endosperme mucilagineux* « Schleimendosperm. » Il n'y a pas de couche mucilagineuse dans les graines elles-mêmes. Les dépôts mucilagineux se rencontrent toujours dans l'endosperme et les couches qu'ils forment sont dans la germination, absorbées absolument comme les membranes cellulosiques, et doivent par conséquent être considérés comme des éléments de réserve.

d. *Tissu conducteur des éléments de réserve.* Il y a un rapport évident entre la structure anatomique de l'endosperme, du périsperme et l'embryon. Dans les graines où l'embryon ou son suçoir occupe une position centrale, il est facile de reconnaître dans les cellules de l'albumen une disposition rayonnante autour de l'embryon. La couche interne de l'endosperme est toujours oblitérée. Au moment de la germination, elle se dilate, s'applique contre le germe, et fonctionne comme un suçoir. (Quellgewebe.)

III. Germe et germination. *a) Alternance de fonctions et chlorophylle dans les cotylédons des plantes dicotylédones.* Lorsque les graines germent sur terre, l'aleurone se dissout et l'on voit apparaître de la chlorophylle dans les chromatophores, qui existaient précédemment et qui se multiplient rapidement. Chez les Lupins, on trouve déjà de la chlorophylle dans les graines avant leur maturité; elle disparaît complètement au moment où la graine se dessèche pour réapparaître au moment de la germination. C'est au moyen de ma méthode pour la détermination

quantitative de la chlorophylle. (Ber. d. deutsch. botan. Gesell. V, p. 132) que j'ai pu étudier ce phénomène d'alternance. Le maximum de chlorophylle se rencontre au moment où la graine mûre est encore gorgée de liquide et le minimum au moment où la graine mûre est desséchée. Au moment de la germination, il se produit dans toutes les graines dicotylées épigées dépourvues d'endosperme, un changement de fonction : les tissus accumulateurs se transforment en organes d'assimilation.

b) Des éléments éliminés et du tannin peuvent se rencontrer dans les réserves de beaucoup de graines tropicales.

c) Suçoir, « Saugorgan. » Toutes les graines monocotylées pourvues de tissu accumulateur « Speichergewebe, » endosperme, périsperme, possèdent un suçoir qui, au moment de la germination, reste plongé dans la graine pour absorber le contenu des tissus nutritifs. Cet organe est tantôt un *scutellum* (type des Graminées, *Centrolepis*), tantôt il est en forme de massue, ou foliacé, ou filiforme (type des Zingibéracées, Marantacées, Cannacées, Liliacées, Amaryllidées, Juncacées, Iridées, Dioscorées, Broméliacées, Restiacées, Typhacées, Aracées, etc.); ailleurs, sa forme est peu déterminée, il grossit beaucoup au moment de la germination et pénètre profondément dans l'endosperme (type des Palmacées, Cypéracées, Commellynées, *Musa*). L'épiderme en est quelquefois hérissé de papilles.

Les Gnétacées et les Cycadées présentent une organisation analogue; on peut également considérer comme homologue du suçoir, le « pied » de l'embryon dans les cryptogames vasculaires et le « pied » de la capsule des mousses.

Des recherches comparatives étendues à toutes les monocotylédones montrent que dans les familles dépourvues d'endosperme (Hélobiées, Najadées), l'organe en forme de massue qui enveloppe la plumule est bien réellement un cotylédon. D'autre part, dans les familles des types Zingibéracées et Palmées (graines à endosperme), il est évident que le suçoir et la gaine de la gemmule (*Coléoptile, Piléole*) forment un seul et même organe : le cotylédon. Celui-ci se compose donc d'une partie engainante, enveloppant d'abord la plumule (*Coléoptile*), d'un organe qui reste plongé au sein de la graine (suçoir) et d'une partie intermédiaire allongée plus ou moins filiforme (*col* du suçoir).

Chez les Graminées et chez les graines à axe hypocotylé renflé (« *Keimknöllchen*, » bulbille germinative) *Ruppia, Hydrocharis, Orchis, Halophila, Zostera, Pothos*, c'est la coléoptile qui représente le cotylédon; la signification morphologique du scutellum et de la bulbille germinative est encore incertaine.

d) Chez les Palmées, Zingibéracées, Musacées, Marantacées, Commelynées, Typhacées, Lemnacées existe une sorte d'obturateur (Deckel, Pfropf.) au point de sortie du germe qui le soulève et le déplace; des organes analogues se rencontrent chez les Pandanus, beaucoup de Cypéracées et de Restiacées.

M. le Dr Ed. Fischer, de Berne, communique le résultat de ses recherches sur le *Trichocoma paradoxa*, champignon découvert par Junghuhn à Java [1]. Ce végétal a dernièrement attiré l'attention, ayant été considéré par

[1] Publié *in extenso* dans la *Hedwigia*.

Massea comme un lichen avec fructification de Gastromycète. Celle-ci est formée d'une enveloppe basilaire, cupuliforme, du fond de laquelle s'élève un corps cylindrique enveloppé d'une mince membrane et formé principalement de spores entremêlées de *capillitium*. Vers la base de ce corps cylindrique, on trouve des spores encore très jeunes, et l'auteur a pu (ce qui avait échappé à ses devanciers) prouver qu'ils se développent dans des *asci:* ceux-ci dérivent très probablement de cellules d'hyphe modifiées dans leur taille et dans leurs contours. Au point de vue systématique, le *Trichocoma* doit être placé parmi les Tubéracées dans le groupe des *Terfezia;* il forme toutefois un type assez spécial, caractérisé par l'ouverture unilatérale de la péridie et par la forme columnaire de la masse des spores. Le développement des *asci* est analogue à celui qu'a décrit M. Brefeld pour le *Penicillium*.

M. le prof. CHODAT présente un travail monographique sur la *famille des Kraméríacées*. Cette petite famille, proposée par Klotsch et Grisebach, a été réunie par presque tous les auteurs aux Polygalacées. Grisebach a montré l'affinité qu'elle présente avec les Césalpiniées. La structure florale est semblable dans ces deux groupes, et la ressemblance apparaît plus nettement si on compare les Kraméríacées avec le groupe des Cassiées. En effet, la réduction dans l'androcée, la déhiscence des anthères, la soudure des étamines, la zygomorphie et l'aspect général sont semblables. Cependant, l'orientation des parties constituantes est contraire : ce qui est antérieur chez les Cassiées est postérieur chez les Kraméríacées, en outre, les Cassiées sont périgynes, les Kraméríacées hypogynes. Les prétendues affinités avec les Polygalacées sont plus qu'obscures ;

les Kramériacées sont dépourvues du pollen caractéristique des Polygalacées, le leur est à trois plis. Les deux carpelles des Polygalacées sont réduits à un seul chez les Kramériacées. En outre, jamais les Polygalacées n'ont de feuilles composées, tandis que K. Cytisoides a des feuilles trifoliées. M. Baillon a donné dans *Adansonia*, XI, p. 15, tab. 3, une excellente dissertation sur la structure et le diagramme de la fleur de cette petite famille. Je ne puis cependant accepter l'opinion qu'il défend au sujet des glandes hypogynes. Il les considère comme des formations accessoires de nature discoïdale, tandis qu'elles sont pour moi des pétales épaissis. Les raisons qui parlent en faveur de cette dernière manière de voir sont que la position de ces squames est constante et correspond à celle de deux pétales typiques, disparus comme tels. En outre, on n'a jamais observé l'évolution des pétales à côté des glandes hypogynes.

Tous sont des arbustes ou des sous-arbustes rameux, à feuilles constamment alternes, sans stipules, toujours poilues, souvent tomenteuses, ordinairement simples, rarement composées (trifoliées).

Les fleurs sont toujours situées à l'aisselle de feuilles réduites, pédonculées ou rarement subsessiles, à pédicelles munis de deux bractées subopposées. Il y a cinq sépales libres au calyce, qui se réduisent, par avortement, dans quelques espèces à quatre sépales; ils sont poilus extérieurement et ordinairement colorés intérieurement. L'antérieur et premier apparu est médian et souvent plus développé que les autres; le cinquième intérieur gauche est toujours moins développé, moins épaissi, ou quelquefois complètement avorté.

Les cinq pétales, dont deux antérieurs, ont l'appa-

rence de squames charnues et sont de forme variable; trois sont postérieurs; l'un, le médian, avorte chez *K. triandra.* Ils sont tantôt complètement libres, *K. canescens, K. Cytisoides,* tantôt soudés sur une partie variable de leur longueur en une monadelphie incomplète, quelquefois soudée elle-même à l'androcée. Les étamines sont en deux verticilles pentamères, le plus souvent méconnaissables à cause des suppressions profondes qu'ils subissent. Dans la plupart, le verticille intérieur est complètement supprimé avec l'étamine médiane du verticille extérieur, ce qui porte à quatre le nombre des étamines. De même que dans la monadelphie corollaire, le pétale médian postérieur tend à diminuer; dans l'androcée, ce sont les deux étamines postérieures qui sont plus courtes. Cette tendance, qui est manifeste chez toutes les espèces, se trouve réalisée dans la fleur de *Krameria triandra.* Ici, les deux étamines en question ont complètement disparu, de même que le pétale médian. On sait que les modifications qui affectent un verticille agissent corrélativement sur un autre verticille. Je l'ai démontré pour la fleur obdiplostemone des *Sempervivum*[1]; ici la chose est tout aussi manifeste. La disparition du pétale médian provoque l'apparition d'une étamine, qui, dans le type général de la famille, a disparu. C'est une raison de place qui détermine cet arrangement. La fleur aberrante de *Krameria triandra* se trouve donc ainsi expliquée par la tendance générale de la famille; elle n'en est que le point terminal et représente peut-être un type plus nouveau que les autres.

Chez *K. cytisoides* les deux étamines courtes se soudent sur toute leur longueur.

[1] *Archives des Sciences phys. et nat.*, 1888, XX, p. 586.

L'ovaire est toujours uniloculaire, hirsute; le style simple, mince, cylindrique. Le fruit est globuleux, indéhiscent, dur, couvert d'aiguillons crochus ou lisses, monosperme. L'embryon droit est dépourvu d'albumen.

SYNOPSIS KRAMERIACEARUM.

I. Foliis simplicibus.
II. Foliis ternatis.

I. Foliis simplicibus.

A. Triandræ. Petala 2, stamina 3.

1. *Kr. triandra* Ruiz et Pav.
   Syn. *K. Iluca* Phil., *K. canescens* Wildn. Hb.
   Var. *Humboldtiana,*
   magis canescens et sericea (v. s. in Hb. Wild.),
   K. canescens Wildn.

B. Tetrandræ. Petala 3, stamina 4.

† Sepala 5,

a Petala staminaque ad basin libera.

2. *K. canescens* Gray.
   alabastra curvato-rostrata.
3. *K. cistoides* Hook. et Arn.,
   alabastra haud rostrata.

β Petala staminaque supra basin connata et varia longitudine concrescentia.

4. *K. linearis* Ruiz et Pav.
   syn.: *K. pentapetala* Ruiz. — *Kr. pauciflora* DC.
   sep. inf. gibbosum. Limbus petalorum sessilis in monadelphia,
   var. glabrescens,
   Schafn,. n° 505, Pringl. Mex. 714.
5. *K. secundiflora* DC.
   Petalorum limbus haud exunguiculatus.
   Var. angustifolia,
   Berlandier Mex., n° 1595 (*K. lanceolata Torr.*),
   var. intermedia,
   Mex. sept., Rio-Grande, Bound. Survey.
   var. lanceolata,
   Arizona, Pringle
   sub. *K. lanceolata* Torr.
6. *K. parvifolia* Benth.

7. *K. rosmarinifolia* (Pav.) in Hb. v. s. in Hb. Boiss.
syn. *K. erecta Wildn.* in Hb. prop.
foliis linearibus, sparse hirsutis, sepalis glabris, aculeis acutissimis, nudis in fructu nudo.

†† Sepala 4,
i. e. interius quintum abortivum.

8. *K. Ixina* L.
fol. petiolatis, petalorum limbo lanceolato angusto, aculeis in fructu retrorsum spinescentibus.
Var *genuia.* fruct. glabris.
var *arida :* fructib. tomentosis, foliis angustis (*K. arida Bg.*).
var. *brasiliensis :* fructib. tomentosis, foliis ovatis.

9. *K. tomentosa* St-Hil.
folia pube brevi tomentosa haud sericea, spinis ut in præcedente.

10. *K. argentea* Mart. (Bennet).
foliis villosis vel sericeis, spinis in fructu crassis, nudis.
K. longipes Bg.

11. *K. spartioides* Kl.
foliis sessilibus angustissimis.
Syn. *K. evolvuloides* Tr. et Pl., *K. grandiflora* St-Hil.

12. *K. latifolia* Moric.
folia breviter petiolata, limbo ovato.
syn. *K. ruscifolia* St-Hil.

II. Trifoliatæ.

13. *K. Cytisoides* DC.
syn. *K. cinerea* Shaur.

M. Chodat parle ensuite des *leucites amylogènes* dans le pseudobulbe de Calanthe Sieboldii (v. *Arch. Sc. phys. et nat.*, 1890, XXIII, p. 559).

M. Chodat présente aussi une revision des *Malpighiacées du Paraguay,* travail destiné aux « Contributions à la flore du Paraguay » de M. Micheli. Les espèces nouvelles sont :

Camarea lanata, n. sp.
Foliis ovatis, mucronatis, lanatis, latis, floribus submagnis, luteis, petalis denticulatis, staminibus 5 (3 fertilibus).
Species C. hirsutæ affinis.

Camarea robusta, sp. n.

Caulibus brevibus, lignosis, duris, rectis, foliis ovalibus coriaceis, superne glabris, subtus sericeis, breviter petiolatis, floribus subsessilibus, calyce lanato, staminibus fertilibus 3, sterilibus 2, petalis inciso-dentatis, nucibus dorso breviter alatis, ala profunde dentata. Species habitu ab omnibus dissimilis.

Balansa, in Hb. Mus. Paris. sine no. nec loco addicto.

Camarea salicifolia, n. sp.

Foliis linearibus, acutis, numerosis, utraque facie sericeis, fructibus subsessilibus, nucis dorso denticulatis.

Balansa n° 2416.

Janusia Barbeyi, n. sp.

A. J. *guaranitica* forma fructus, magis dilatati et longius rostrati, foliisque glabrescentibus diversa.

Balansa, n° 2401, pp.

Galphimia australis Chodat,

G. *brasiliensis* in Pl. Lorenztianæ, Griseb.

Foliis lanceolato linearibus, vel ovato-lanceolatis, glaucis, minus petiolatis, quam in G. *brasiliensi*.

Balansa, 2393, 2394.

Galphimia platyphylla, n. sp.

Foliis latissimis, ovalibus, glaucis, dentibus subnullis vel sparsissimis, obtusisque, floribus magis quam in G. brasiliensi duplo majoribus.

Balansa, n° 2396.

Dicella bracteosa Griseb.

var. *minutiflora* v. nov.

Foliis magis coriaceis, petalis obtusis, obovatis nec spathulatis, floribus minoribus, a spec. typ. differt.

Balansa, n° 2395 *a*.

Dicella nucifera, n. sp.

Fructibus rotundatis, glabrescentibus, nec apice attenuatis, calycis foliis quam in Dicella bracteosa, v. minutiflora, duplo fere brevioribus, glandulis glabris, foliis subtus griseis, pulchre albide areolatis.

Hirea Salzmanniana Juss.

var. *glandulifera*, v. nov.

foliis basi biglandulosis.

Balansa, n° 2404.

Hirea macrocarpa, sp. nov.

Foliis late ovatis, subtus griseo-tomentosis, supra nitidis,

magnis, fructibus magnis, alis tenuibus basi conjunctis, superne abrupte et recte sectis, margine sinuatis, glandulis nigris.

Balansa, n° 2408.

Heteropteris pseudo-angustifolia, sp. n.

Foliis linearibus, petiolatis, glaberrimis, subtus glaucis, subacutis, 10 x longiores quam latis, pedicellis duris, tenuibus, bracteis versus apicem insertis, fructibus pulchre rufis, subobovatis, basi abrupte et oblique truncatis, sine processu in loculo.

Balansa, n° 2398.

Les Malpighiacées du Paraguay ont plus d'affinité avec les espèces du Brésil qu'avec celles de la République Argentine; ainsi *Tricomaria Usillo* Hook. et Arnott manque complètement au Paraguay. Par contre, *Stigmaphyllum jatrophæfolium* et *Janusia guaranitica*, qui sont cités en Argentine, se trouvent aussi au Paraguay.

M. le prof. Schröter dépose un travail de M. le Dr Schinz, de Zurich, sur le *Potamogeton javanicus* Hassk. et sa synonymie. Ce travail, qui ne se prête guère à l'analyse, paraîtra « in extenso » dans le premier fascicule du *Bulletin* de la Société botanique suisse.

M. le prof. Wolf, de Sion, entretient l'assemblée des *stations botaniques alpestres* et en particulier de celles qui ont été fondées, avec l'appui du gouvernement valaisan, par la Société murithienne près de Zermatt et au Grand St-Bernard, et où sont déjà cultivées bien des centaines d'espèces caractéristiques [1].

M. Amann présente plusieurs mousses intéressantes des environs de Davos, entre autres :

Dicranodontium circinatum Wils. Nouveau pour la flore suisse.

[1] *Bulletin des travaux de la Murithienne*, années 1887 à 1889.

Fissidens riparius Amann in Revue bryologique, 1880, p. 54.

Desmatodon systilius B. E. Sommet du petit Schiahorn.

Barbula rhaetica Amann in Revue bryologique 1889, p. 54.

Schistidium atrofuscum Schper C. fr. troisième station suisse de cette plante.

Orthotrichum paradoxum Grönval in « Anteckningar. » Nouvelle espèce découverte par M. Amann aux environs de Davos-Dörfli.

Mielichhoferia nitida Nees et Horn. Nouveau pour la flore des Grisons. Deuxième station suisse de cette belle espèce.

Bryum Sauteri Br. Eur. Espèce très rare en Suisse, abondante à Davos.

Bryum Comense Schper. Nouveau pour la flore suisse.

Philonotis Tomentella Molendo Frohnalpstock (Glaris). Nouveau pour la flore suisse.

Thuidium decipiens de Not. Nouveau pour la flore des Grisons.

Hypnum polare Lindb. Nouveau pour la flore suisse.

M. Amann fait une autre communication *sur l'emploi de la lumière polarisée pour l'étude des Muscinées.*

Les propriétés optiques des parois cellulaires végétales ont été jusqu'ici étudiées à un point de vue général.

Il m'a paru intéressant d'examiner si les phénomènes optiques que présentent sous le microscope polarisant les tissus et les organes qui se prêtent à ce genre d'observation, fournissent des caractères utilisables pour la botanique systématique. Comme ce sont les mousses proprement dites que j'ai plus particulièrement étudiées et que je disposais dans mes collections d'un matériel considérable, c'est à cette classe de végétaux que j'ai spécialement appliqué cette étude.

Les divers organes des Muscinées présentent sous le microscope polarisant des images splendides qui, en effet, peuvent, dans bien des cas, fournir des caractères précieux pour la bryologie systématique. Ces *images de polarisation* sont déterminées d'une part par les propriétés

optiques des parois cellulaires (le contenu de la cellule n'entre pas ici en considération), d'autre part par la structure anatomique de l'organe. Comme les caractères distinctifs fournis pàr cette structure anatomique (auxquels on attribue à l'heure qu'il est, avec raison, une importance considérable), ceux fournis par l'*image de polarisation* sont, en général, plutôt des caractères génériques que spécifiques. Cette règle cependant présente des exceptions.

Les différences que présentent à ce point de vue les propriétés optiques des membranes cellulaires sont quantitatives et qualitatives. Quelques-unes de ces membranes ont des propriétés biréfringentes si peu considérables qu'elles peuvent être considérées comme simplement réfringentes.

Parmi celles qui sont nettement biréfringentes (et cette biréfringence est la règle), les unes peuvent, par leur forme et leurs propriétés optiques, être assimilées à des lamelles minces de cristaux uniaxes, taillées perpendiculairement à l'axe optique; d'autres à des lamelles de cristaux à plusieurs axes.

Les lamelles biréfringentes présentent relativement aux axes longitudinal et transversal (correspondant aux dimensions longueur et largeur) de la cellule des teintes d'interférence additionnelles (positives) ou soustractionnelles (négatives) suivant que le grand axe de l'ellipse active de la membrane est situé parallèlement ou perpendiculairement à l'axe longitudinal, (l'ellipse active est la section diamétrale plane de l'ellipsoïde d'élasticité de la membrane menée perpendiculairement à l'axe optique du microscope).

Ces deux cas correspondent aux directions d'extension

et de compression (*Zug und Druckrichtung*) de N.-C. Müller et de Zimmermann qui assimilent la membrane biréfringente à un parallélipipède de verre comprimé dans une ou deux directions.

Pour simplifier j'appelle, à l'exemple de Hugo de Mohl, *positives* les membranes qui présentent une teinte d'addition lorsque leur axe longitudinal est orienté parallèlement au grand axe de l'ellipse active de la lamelle de gypse de l'appareil, et *négatives* celles qui prennent une teinte de soustraction dans les mêmes conditions *tout en remarquant expressément que ces dénominations ont une signification toute différente de celle qu'on leur attribue dans la cristallographie optique, puisqu'elles ne tiennent pas compte de la situation des axes optiques,* qui déterminent, comme on le sait, la nature positive ou négative des cristaux biréfringents.

J'ai renoncé, dans la grande majorité des cas, à déterminer pour chaque cas particulier la position et la grandeur relative des trois axes de l'ellipsoïde d'élasticité. En effet, abstraction faite des difficultés souvent considérables que présente cette détermination, vu l'exiguïté des objets étudiés, il arrive fréquemment que cette position des axes varie d'une cellule à l'autre dans un même tissu, ce qui rend cette détermination tout à fait oiseuse.

Je me suis attaché à étudier l'image de polarisation très constante que présentent les différents organes considérés *in toto* et à comparer les images d'un même organe chez les différents genres et espèces de la classe des Muscinées.

Afin d'obtenir des images de polarisation bien nettes et des teintes d'interférence bien pures, il est nécessaire de soumettre la préparation à un traitement spécial, dont

voici la description en quelques mots. L'organe à étudier est exposé à des vapeurs de chlore pendant un temps qui varie de quelques secondes à plusieurs heures selon sa nature. Ceci a pour but de le décolorer afin que les couleurs naturelles ne troublent et ne dénaturent point les teintes d'interférence. Après l'avoir lavé à l'eau distillée, l'objet est monté dans le liquide suivant: acide lactique concentré 10; phénol cristallisé 5; glycérine anhydre 15.

L'observation doit se faire avec une lumière intense, vu la perte de lumière considérable, mais inévitable, qui résulte de l'emploi des nicols. Une bonne lampe à pétrole m'a donné d'excellents résultats, mais il faut se garder de l'emploi de la lamelle mince de gyps *rouge 1er ordre*, recommandée par presque tous les auteurs. Cette teinte est si fatigante pour l'œil, qu'une observation un peu prolongée dans ces conditions est impossible ou, dans tous les cas, très nuisible. Je lui ai substitué avec avantage une lamelle d'environ 0,08 millim. d'épaisseur qui donne la teinte beaucoup plus agréable et hygiénique *bleu 2me ordre*. Cette lamelle est, en outre, d'une grande sensibilité et corrige les rayons jaunes de la lumière artificielle employée.

Les propriétés positives que présentent certaines membranes dépendent souvent de leur cuticularisation. Ce n'est cependant pas toujours le cas. Il me paraît que chez les mousses, ces parois à propriétés positives jouent un rôle physiologique tout particulier et que ces propriétés sont l'indice d'une disposition protectrice. Ces parois cellulaires positives se rencontrent en effet chez les organes ou les parties d'organes qui entourent et protègent certaines parties délicates (folioles involucrales, etc.).

Les parties qui offrent les images de polarisation les

plus caractéristiques et les plus élégantes sont : les feuilles, le péristome (chez les Diplolépidées surtout) et la paroi capsulaire.

Voici d'une façon très sommaire quelques-unes des lois générales et des faits les plus saillants qui résultent de cette étude :

A la base des feuilles se trouve dans presque toutes les espèces une zone de cellules dont les parois superficielles (et même quelquefois les collatérales) sont positives. Cette *zone basilaire positive* est plus ou moins développée et étendue chez les différents genres et espèces des Muscinées. Elle atteint son maximum de développement chez les feuilles qui entourent les organes de reproduction.

Les parois de l'archégone et celles de l'anthéridie sont formées de cellules à parois superficielles positives.

A l'origine la membrane de l'oogone non encore fécondé est optiquement inactive. De suite après la fécondation et la transformation en embryon, les parois cellulaires de celui-ci deviennent biréfringentes et il se produit une différenciation de zones positives et négatives qui correspondent aux différents organes : sporogone, pédicelle, et pied qui résulteront du développement ultérieur de l'embryon.

Une différenciation analogue a lieu pour les cellules qui forment le ventre de l'archégone et correspond aux phénomènes que présentent les organes qui en dépendent : la calyptra et la vaginule. A la partie supérieure du pédicelle on observe constamment une zone de parois superficielles positives plus ou moins développées. Dans certains genres de Cleistocarpes (*Ephemerum, Phascum,* etc.) à pédicelle peu développé, toutes les parois superficielles de cet organe sont positives jusqu'à la base.

Les parois superficielles des cellules qui forment la

membrane capsulaire (*exothecium*) sont ordinairement cuticularisées et positives.

Chez les Aplolépidées les deux couches dorsale et ventrale dont sont formées les dents du péristome présentent des propriétés différentes. Les lamelles dorsales sont ordinairement positives, les ventrales constamment négatives (*Cintlidotus, Barbula, Dicranum*, etc.).

Chez les Diplolépidées la couche ventrale est de même toujours négative. L'orientation du grand axe de l'ellipse active des lamelles dorsales varie beaucoup comme la direction des stries qu'elles présentent. Ce sont les parois cellulaires des parties très hygroscopiques dont les tissus se trouvent dans un état d'équilibre instable qui jouissent des propriétés biréfringentes les plus considérables. Voici pour terminer l'indication sommaire des organes qui, chez certains genres, présentent des images de polarisation très caractéristiques. Chez les Weisiacées, les Dicranées, Fissidentées, Seligériacées, Pottiées, Trichostomées les feuilles surtout, chez quelques espèces le péristome, chez d'autres la paroi capsulaire. Chez les Grimmiées les feuilles (une zone médiane de parois superficielles très actives et négatives!). Chez quelques espèces (Rhabdogrimmia) la paroi capsulaire. Chez les Orthotrichées les feuilles et la paroi capsulaire fournissent des images de polarisation très caractéristiques. Les stries et interstries de l'exothécium se présentent sous le microscope sous la forme de zones alternativement positives et négatives d'une très grande netteté. Chez les Eucalypta la paroi capsulaire et la coiffe. Chez les Bryacées le péristome et les feuilles. Chez les Mnium les feuilles, le péristome et la paroi capsulaire (phénomènes très curieux!). Chez les Pleurocarpes les feuilles et le péristome.

Le manque d'espace me force à m'en tenir à ces quelques indications. La description un peu complète et la discussion des phénomènes aussi brillants que curieux notés en étudiant à ce point de vue plusieurs centaines d'espèces européennes et exotiques fournirait la matière d'un volume.

Je me réserve de poursuivre cette étude entièrement nouvelle à laquelle je consacre depuis cinq ans les trop courts moments de loisir que ma profession me permet de consacrer à la science pure et j'espère qu'il me sera possible un jour d'en publier les résultats in-extenso accompagnés des planches en couleur qui sont nécessaires à la compréhension de ces faits intéressants.

M. Micheli, de Genève, signale le cas intéressant de la fertilité des graines d'un hybride de jardin, le *Montbretia crocosmiæflora*, Iridée issue du croisement de plantes appartenant à deux genres différents : *Montbretia Potsii* et *Crocosmia aurea.*

M. Micheli présente également à la section les derniers fascicules parus de ses « Contributions à la Flore du Paraguay. » Ils contiennent les *Polygalacées*, par M. le prof. Chodat, et les *Cypéracées*, par M. Mauri.

M. le pasteur Bruhin, de Wegenstetten (Argovie) a envoyé une série d'*exsiccata* tératologiques, parmi lesquels on peut citer : *Equisetum Talmateja* avec un épi quadripartite ; fasciation de tige de *Campanula rotundifolia* et de *Cichorium Intybus ;* pelorie de *Linaria spuria ; Campanula rotundifolia* avec calice anormalement développé.