

<b>Zeitschrift:</b>	Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz = Matériaux pour la flore cryptogamique suisse = Contributi per lo studio della flora crittogama svizzera
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Naturforschende Gesellschaft
<b>Band:</b>	7 (1933)
<b>Heft:</b>	2
<b>Artikel:</b>	Flores des mousses de la Suisse : Vol. III : revision et additions
<b>Autor:</b>	Amann, Jules
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-821066">https://doi.org/10.5169/seals-821066</a>

### **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:** 22.01.2026

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

MATÉRIAUX  
POUR LA  
**FLORE CRYPTOGAMIQUE**  
SUISSE

---

PUBLIÉS SUR L'INITIATIVE DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE SUISSE  
PAR UNE COMMISSION DE LA SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES  
AUX FRAIS DE LA CONFÉDÉRATION

---

**VOLUME VII, FASCICULE 2**

**FLORE DES MOUSSES  
DE LA SUISSE**

VOL. III

**REVISION ET ADDITIONS**

PAR

**JULES AMANN**

ZURICH  
FRETZ FRÈRES S. A., LIBRAIRE-ÉDITEUR  
1933

**VERLAG GEBR. FRETZ A. G. ZÜRICH S**

Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz

**Auf Initiative der Schweizer. Botanischen Gesellschaft und  
auf Kosten der Eidgenossenschaft herausgegeben**

**Band I, Heft 1:**

**Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen  
über Rostpilze**

Von Prof. Dr. Ed. Fischer

132 Seiten, gross 8°, mit 2 Tafeln — Preis Fr. 2.—

**Band I, Heft 2:**

**Die Farnkräuter der Schweiz**

Von Dr. Hermann Christ in Basel

189 Seiten, gross 8° — Preis Fr. 2.—

**Band I, Heft 3 (vergriffen):**

**Algues vertes de la Suisse**

Par R. Chodat

**Band II, Heft 1:**

**Le „Boletus subtomentosus“ de la région genevoise**

Par Ch.-Ed. Martin

50 Seiten, gross 8°, mit 18 Tafeln — Preis Fr. 7.—

**Band II, Heft 2:**

**Die Uredineen der Schweiz**

Von Prof. Dr. Ed. Fischer

685 Seiten, gross 8°, mit 342 Figuren — Preis Fr. 14.—

**Band III, Heft 1:**

**Les Mucorinées de la Suisse**

Par Alf. Lendner

182 Seiten, gross 8°, mit 59 Figuren und 3 Tafeln — Preis Fr. 5.—

**Band III, Heft 2:**

**Die Brandpilze der Schweiz**

Von Prof. Dr. H. C. Schellenberg

225 Seiten, gross 8°, mit 79 Figuren — Preis Fr. 5.—

**Band IV, Heft 1:**

**Die Kieselalgen der Schweiz**

Von Fr. Meister

261 Seiten, mit 48 Tafeln — Preis Fr. 14.—

MATÉRIAUX  
POUR LA  
**FLORE CRYPTOGAMIQUE**  
SUISSE

---

PUBLIÉS SUR L'INITIATIVE DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE SUISSE  
PAR UNE COMMISSION DE LA SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES  
AUX FRAIS DE LA CONFÉDÉRATION

---

**VOLUME VII, FASCICULE 2**

**FLORE DES MOUSSES  
DE LA SUISSE**

VOL. III

**REVISION ET ADDITIONS**

PAR

**JULES AMANN**

ZURICH  
FRETZ FRÈRES S.A., LIBRAIRE-ÉDITEUR  
1933

FLORE DES MOUSSES  
DE LA SUISSE

VOL. III

REVISION ET ADDITIONS

PAR

JULES AMANN

ZURICH  
FRETZ FRÈRES S.A., LIBRAIRE-ÉDITEUR  
1933

## PRÉFACE

Durant les quinze années écoulées depuis qu'a paru la Flore des Mousses de la Suisse, éditée par les soins de M. W. BARBEY dans les Publications de l'Herbier Boissier<sup>1</sup>, la connaissance de la flore bryologique, très riche, de notre pays, a fait de notables progrès, dont j'ai rendu compte sous le titre d'« Additions et rectifications à la Flore des Mousses de la Suisse », dans une série de publications périodiques<sup>2</sup>.

Au lieu de publier une 7<sup>me</sup> série, devenue nécessaire, j'ai jugé préférable de réunir en un seul volume, en les complétant, toutes ces additions et rectifications, afin de les rendre plus facilement accessibles. La Commission Cryptogamique de la Société Helvétique des Sciences Naturelles ayant estimée opportune et désirable cette publication, s'est chargée de l'impression et de l'édition de cette ouvrage.

A ma requête, mon collaborateur et ami M. le Dr. h. c. Ch. MEYLAN a joint à mon manuscrit un premier Supplément à sa *Flore des Hépatiques de la Suisse*.<sup>3</sup>

Aux recherches que j'ai faites en vue de cette publication, se sont jointes de nombreuses et précieuses communications dues à mes collaborateurs et correspondants suisses et étrangers. Les principaux de ces collaborateurs bénévoles ont été :

MM. J. AEBISCHER à Fribourg, F. AUG. ARTARIA † à Blevio, Dr. E. BAUER à Prague-Smichow, Chanoine O. BENDER † du Gd. St-Bernard, Dr. P. CULMANN à Paris, G. DISMIER à St-Maur, Dr. H. GAMS à Innsbruck, prof. I. GYÖRFFY à Szeged, Dr. M. JÄGGLI à Bellinzona, N. MALTA à Riga,

<sup>1</sup> Première partie (vol. I): *Tableaux synoptiques pour la détermination des Mousses*, par JULES AMANN et CHARLES MEYLAN, Genève 1912. Deuxième partie (vol. II): *Catalogue des Mousses suisses*, par J. AMANN en collaboration avec PAUL CULMANN et CHARLES MEYLAN, Genève 1918. (En vente à l'Institut Botanique de l'Université de Genève.)

<sup>2</sup> 1<sup>re</sup> série: Bulletin de la Murithienne, fasc. XL, 1916—1918.

2<sup>me</sup> série: Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles, vol. 53, 1920.

3<sup>me</sup> série: Ibidem, vol. 54, 1921. 4<sup>me</sup> série: Ibidem, vol. 55, 1923.

5<sup>me</sup> série: Mémoires de la Société vaudoise des Sciences naturelles, n° 17, vol. 3, 1928.

6<sup>me</sup> série par J. AMANN et C. MEYLAN, Bull. Soc. vaud. Sc., vol. 57, 1930.

<sup>3</sup> Les Hépatiques de la Suisse. Matériaux pour la Flore cryptogamique Suisse. Vol. VI, fasc. 1, Zurich 1924.

Dr. h. c. Ch. MEYLAN à Ste-Croix, W. MÖNKEMEYER à Leipzig, R. NAVEAU † à Anvers, POTIER DE LA VARDE à Lez-les-Eaux, Rev. RHODES à Birmingham, Dr. h. c. E. STEIGER † à Bâle, J. THÉRIOT à Fontaine-la-Mallet, J. WEBER à Männedorf.

L'expression de ma gratitude va à tous ces fidèles collaborateurs qui m'ont aidé pour le travail de *fourmi*, que, durant plus d'un demi-siècle, j'ai poursuivi pour réunir les matériaux de la Flore des Mousses de mon pays.

Je dois remercier tout spécialement M. L. LOESKE, l'éminent bryologiste berlinois qui, avec une obligeance et une bienveillance inlassables, a bien voulu revoir bon nombre de mes déterminations, et principalement celles concernant les «espèces» et «variétés» nouvelles que j'ai décrites dans la Fl. M. S. Ce travail critique de revision, imposé par l'honnêteté scientifique, était nécessaire, comme l'ont prouvé les résultats consignés dans le présent ouvrage. Je lui dois, en outre, la revision des Grimmiacées, ainsi que celle des Pseudoleskea, Lesquereuxia, etc. de la *Bryotheca helvetica*.

En vue de cette publication, j'ai eu le privilège de pouvoir consulter deux herbiers de mousses très importants tous deux pour la connaissance de la flore suisse.

Tout d'abord, l'Herbier Philibert au Musée d'Histoire naturelle d'Autun. L'éminent bryologiste H. PHILIBERT (1822—1901), dont je fus le disciple, a beaucoup récolté de mousses dans nos Alpes, où il passa ses vacances pendant plusieurs années. Ses travaux classiques sur la structure anatomique du péristome, ainsi que ceux concernant spécialement les genres *Orthotrichum* et *Bryum*, l'ont rendu justement célèbre. L'étude de son Herbier m'a fourni beaucoup de renseignements inédits du plus haut intérêt. Cette belle collection a été mise en ordre parfait par les soins du Chanoine R. SÉBILLE (à Montholou près Autun), qui a consacré à cette tâche sept années de travail.

L'autre Herbier consulté est celui du Rev. P. ANTON GISLER, que, grâce à l'obligance de M. le P. F. AMSTEDT, professeur au Collège Charles Borromée, d'Uri, à Altdorf, j'ai pu consulter chez moi à loisir.

Cette belle collection, faite de 1855 à 1882, principalement dans les Alpes d'Uri, représente un matériel très important pour la florule bryologique du bassin de la Reuss. On ne peut qu'admirer le zèle et le soin avec lesquels GISLER a récolté, préparé et étudié les cryptogames de son pays, représentées par de beaux exemplaires dans son Herbier.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Il est à désirer que son Herbier de Lichens, encore plus important que celui des Muscinées, soit utilisé pour une Flore des Lichens de la Suisse.

Pendant sa carrière de professeur de Sciences naturelles au Collège d'Altdorf, GISLER a été en relation avec la plupart des botanistes suisses contemporains (DUBY, PFEFFER, FAVRAT, RHINER, CHRIST, etc.). Les Mousses de son Herbier ont été en partie revisées par PROGL-Munich.

GISLER n'a rien publié, à ma connaissance, concernant ses études cryptogamiques. Il a laissé un manuscrit intitulé « Moose des Kantons Uri », qui se trouve, avec ses autres notes manuscrites, à la Bibliothèque du Couvent des Capucins de Stans. Grâce à l'obligeance du Dr. P. AURELIAN ROSHARDT, professeur au Collège de Stans, j'ai pu consulter ces documents.

M. le Dr. M. OECHSLIN-Altdorf a bien voulu me soumettre le petit « Moosherbarium » de JOST SCHWINGRUBER (1801—1863), qui est en sa possession, et qui contient des mousses récoltées dans le canton d'Uri et au Tessin.

D'importantes récoltes de Mousses m'ont été confiées pour la détermination par le P. F. GRETER-Engelberg (mousses des Alpes d'Obwalden), et par le Dr. O. JAAG-Zurich (mousses récoltées à la Chute du Rhin).

Enfin, j'ai tenu compte des publications récentes concernant les Mousses de notre pays<sup>1</sup>, ainsi que, le cas échéant, des données de ma « Bryogéographie de la Suisse » publiée en 1928 (Matériaux pour la Flore cryptogamique de la Suisse, vol. VI, fasc. 2, Zurich, Fretz Frères, S.A.) et de mon travail intitulé « Bryométrie » (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 57, 1932).

J'ai pensé bien faire en reprenant, dans cet ouvrage, les données figurant dans le 2<sup>me</sup> Supplément pendant l'impression des Planches de la Fl. des M. S. II, ce supplément manquant à un certain nombre d'exemplaires.

La numérotation des exemplaires témoins conservés dans la Bryotheca helvetica (B.H.) a été simplifiée, le n° d'ordre de l'exemplaire étant seul indiqué.

**La notion d'espèce en bryologie.** Depuis l'époque où je commençai mes études botaniques (au commencement de la 8<sup>me</sup> décennie du siècle précédent), la notion d'espèce a évolué, comme bien d'autres, en perdant peu à peu ce quelle avait d'absolu et de métaphysique. Ce n'est pas ici le lieu d'examiner en détail cette évolution: elle s'est

<sup>1</sup> Entr'autres: M. JÄGLI: V Contributo alla briologia ticinese. Gli sfagni finora noti del Cantone Ticino. (Bollet. d. Soc. ticinese d. Sc. natur. 1927.) I Muschi e le Epatiche del Monte di Caslano, VI Contributo alla briologia ticinese (Archiv. Botanico, vol. VI, dicembre 1930). Aroser Moose, von WILHELM MARDORF (1869—1927). (Jahresber. der Natu f. Ges. Graubündens, LVXIII 1929—1930.)

L. LOESKE: Bryologische Beobachtungen im Tessin (Boll. Soc. ticin. Sc. nat. 1931).

On trouvera, dans le texte, les citations d'autres ouvrages et publications.

## VIII

faite parallèlement à celle des autres notions absolues, qui, de plus en plus, tendent à disparaître du domaine scientifique pour faire place aux notions de relativité; mais je crois utile de noter ici quelques considérations concernant cette unité fondamentale de la systématique et de la géographie botanique.

A l'acte volontaire créateur de l'espèce linéenne, accompli une fois pour toutes par la Divinité, nous avons substitué l'acte non moins volontaire accompli par l'homme qui, de l'observation des individus se ressemblant plus ou moins qu'il rencontre dans la nature, crée, par abstraction, des types qu'il nomme spécifiques ou «espèces».

Cet acte est arbitraire en ceci déjà que la délimitation des groupes d'individus, de l'étude desquels nous déduisons le type spécifique, est, dans une certaine mesure, affaire d'appréciation personnelle, pouvant varier plus ou moins notablement suivant les observateurs. Il s'en suit que le même type spécifique n'est pas compris exactement de la même façon par les différents auteurs. A l'affirmation: «tel individu appartient à tel type spécifique», il conviendrait de répondre, comme à propos de toutes les affirmations analogues, par la question: «pour qui?»<sup>1</sup>

En résumé, à la notion absolue et métaphysique de l'espèce linéenne, nous avons substitué celle du type spécifique conventionnel, dont la délimitation est, dans une large mesure, affaire d'appréciation personnelle.<sup>2</sup>

A côté des types spécifiques ou «espèces», nous en distinguons d'autres, que nous qualifions de «petites espèces», sous-espèces, races, variétés, formes, et que nous subordonnons à l'espèce.

Quand elle est appuyée sur des observations expérimentales, cette subordination se justifie; mais comme, en bryologie, l'étude expérimentale de la variation des types, soit par mutation, soit par épharmose, c'est-à-dire par adaptation aux conditions biologiques du milieu, a été jusqu'ici presque complètement négligée, ces distinctions arbitraires étant généralement dépourvues de tout fondement expérimental, cette subordination hiérarchique des types, fondée sur des appréciations individuelles, rappelle trop souvent la question débattue en démonologie: à savoir si le Diable Grilroth est subordonné ou non au Diable Astaroth!

---

<sup>1</sup> A ce propos, je voudrais attirer l'attention sur ce que la notion d'individu a, en général, d'imprécis et de vague en bryologie: ce que nous nommons un individu est souvent une colonie: gazon, touffe, coussinet, etc.

<sup>2</sup> Cette création du type persistant dans le temps, à partir des individus éphémères, dépend, en dernière analyse, de l'instinct de conservation: «le chef d'œuvre, pour l'homme, en toutes choses, est de faire œuvre durable».

Deux tendances opposées se manifestent chez les auteurs qui ont étudié les Mousses du point de vue systématique. D'une part, multiplier, autant qu'il paraît utile, le nombre des types dénommés et décrits, pour permettre d'en donner des diagnoses précises, ne laissant pas de doute sur l'attribution d'un individu donné à tel ou tel type spécifique. D'autre part, réduire le nombre des types, leur multiplication devenant rapidement un obstacle à peu près insurmontable à l'étude des genres polymorphes.

Entre ces deux tendances contraires, toutes deux justifiables, il s'agit, pour le systématicien, de tenir un juste milieu; la mesure où il le fait est, ici encore, affaire d'appréciation personnelle.

Succédant à une période de temps où la tendance à la multiplication des types spécifiques a prédominé, la période actuelle paraît être nettement favorable à leur réduction. Il convient, je crois, de s'en féliciter, en n'oubliant pas, toutefois, qu'aller trop loin dans cette voie présenterait de sérieux inconvénients; en effet, simplification n'est pas toujours synonyme de progrès!<sup>1</sup>

La complexité infinie des êtres vivants et des faits qui les concernent ne peut être représentée par des théories simples et des systèmes rigides. Et d'ailleurs, comme l'a dit quelqu'un que l'on a trop peu l'occasion de citer à propos de bryologie: «les théories sont des illusions, les systèmes, des prisons».<sup>2</sup>

**Classification.** Alors même que j'apprécie pleinement les raisons qui on fait adopter la nouvelle classification des Mousses, de FLEISCHER, j'ai cru devoir, pour des raisons pratiques, conserver celle de la Fl. des M. S. I et II, quoiqu'elle ne corresponde plus aux idées actuelles et puisse paraître désuète.

La répartition des mousses cleistocarpes entre les différentes familles des stégocarpes, la suppression des deux séries Acrocarpes et Pleurocarpes, le placement des Polytrichacées à la suite des autres familles, etc. se justifient pleinement; mais il n'est pas opportun, il me semble, d'introduire ces modifications de classement dans ce Supplément. Elles n'ont d'ailleurs pas une importance capitale pour la connaissance des Mousses.

<sup>1</sup> Le besoin de simplification, qui se manifeste avec l'âge chez la plupart des botanistes systématiciens, est souvent en relation avec la loi du moindre effort, qui devient plus impérieuse à mesure que diminue la faculté de saisir et d'embrasser la complexité des problèmes naturels. L'idéal à poursuivre a été nettement formulé par CARL MÜLLER Hal. (*Genera Muscorum frondosorum*): «S'enfoncer dans l'infini des détails avec les yeux toujours fixés sur l'ensemble». Mais, chez les bryologistes aussi, les esprits synthétiques sont beaucoup plus rares que les analytiques!

<sup>2</sup> EMIL LUDWIG: Entretiens avec Mussolini (4<sup>me</sup> partie).

Je crois utile, toutefois, de donner plus loin un aperçu de la classification basée sur les considérations phylogénétiques, telle qu'elle a été établie par FLEISCHER, et adoptée par BROTHERUS dans son ouvrage magistral « *Musci (Laubmoose)* », vol. 10 et 11 de ENGLER et PRANTL « *Die natürlichen Pflanzenfamilien* » II Ed. 1925. Ce conspectus ne comprend que les Mousses européennes.

Il ne m'appartient pas de relever ici le fait que, parmi les pays européens, la Suisse occupe maintenant un rang prééminent en ce qui concerne la connaissance de sa flore bryologique; ceci nonobstant la diversité extrême de la topographie de son territoire, d'où résulte une diversité quasi infinie des conditions biologiques ainsi que la richesse remarquable de cette flore. Je voudrais, en terminant cette préface, attirer l'attention des botanistes sur certaines parties de notre pays qui paraissent avoir été quelque peu négligées jusqu'ici, en ce qui concerne l'étude de leur flore bryologique. Ce sont principalement: Le Jura soleurois, argovien et bâlois; les Préalpes fribourgeoises; l'Emmental, l'Entlebuch et le Massif du Napf; les Cantons d'Unterwald, de Zoug, Schwyz, Glaris, Thurgovie, St-Gall, Appenzell, Schaffhouse.

L'exploration bryologique des rives des Lacs de Neuchâtel et de Bienne, de Thoune et de Brienz, de Zoug et de Lowerz, ainsi que celles du Lac des Quatre-Cantons et du Walensee, du Bodan, du Verbano et du Ceresio donnera certainement une moisson abondante de résultats intéressants, importants surtout sous le rapport phytogéographique.

D'autre part, nous ne pouvons nous dissimuler que la flore muscicale de nos Alpes est loin d'être connue comme il serait désirable qu'elle le fût.

Etant donné l'appauvrissement graduel — et parfois rapide — de la flore des Mousses dans beaucoup de localités de notre pays, ainsi que la disparition de stations intéressantes qu'entraîne l'humanisation croissante de notre territoire, il est désirable que cette exploration se fasse sans tarder. En Suisse, comme ailleurs, beaucoup de mousses fuient le « *foetor humanus* »!

Lausanne, Avril 1933.

Conspectus  
de la classification des Mousses européennes  
selon FLEISCHER et BROTHERUS

Embryophyta zoidiogama (Archegoniatae)

Sous-division Bryophyta (Muscinei)

Sous-classe : I Sphagnales  
II Andreaeales  
III Bryales

Groupe Eubrynales

Série Fissidentales

Fam. *Fissidentaceae*

Série Dicranales

I Sous-série Dicranineae

Fam. *Archidiaceae*

„ *Ditrichaceae*

Sous-fam. *Ditrichioideae*

*Ceratodontioideae*

*Distichoideae*

„ *Bryoxyphiaceae*

„ *Seligeriaceae*

„ *Dicranaceae*

Sous-fam. *Trematodontioideae*

*Rhabdoweisioideae*

*Campylopodioideae*

*Anisothecioideae*

*Dicranoideae*

*Paraleucobryoideae*

„ *Leucobryaceae*

„ *Encalyptaceae*

„ *Pottiaceae*

Sous-fam. *Pleuroweisioideae*

*Cinclidotoideae*

*Trichostomoideae*

*Merceyoideae*

*Pottioideae*

## Série Grimmiales

Fam. *Grimmiaceae*Sous-fam. *Scoulerioideae**Grimmoideae*„ *Discliciaceae*„ *Ephemeraceae*„ *Funariaceae*

## II Sous-série Splachninaeae

Fam. *Oedipodiaceae*„ *Splachnaceae*Sous-fam. *Splachnobryoideae**Voitioideae**Taylorioideae**Splachnoideae*„ *Schistotegaceae*„ *Georgiaceae*

## Série Eubryales

## Sous-série Bryineae

Fam. *Bryaceae*Sous-fam. *Mielichhoferioideae**Orthodontioideae**Bryoideae*„ *Mniaceae*„ *Aulacomniaceae*„ *Meeseaceae*„ *Catascopioidiaceae*„ *Bartramiaceae*„ *Timmiaeae*

## Série Isobryales

## Sous-série Orthotrichineae

Fam. *Ptychomitriaceae*Sous-fam. *Zygodontoideae**Orthotrichoideae*

## Sous-série Fontinalineae

Fam. *Fontinalaceae*Sous-fam. *Fontinaloideae**Dichelymoideae*„ *Climaciaceae*

## Sous-série Leucodontineae

Fam. *Hedwigiaceae*Sous-fam. *Hedwigioideae*„ *Cryphaeaceae*Sous-fam. *Cryphaeoideae*„ *Leucodontaceae*Sous-fam. *Leucodontoideae**Pterogonioideae*„ *Myuriaceae*

Sous-série Neckerineae  
 Fam. *Neckeriaceae*  
 Sous-fam. *Leptodontoideae*  
*Neckeroidae*  
*Thamnioideae*

Série Hookeriinae  
 Fam. *Hookeriaceae*  
 Sous-fam. *Daltonioideae*  
*Distichophylloideae*  
*Hookerioideae*  
 „ *Hypopterygiaceae*

Série Hypnobryales  
 Sous-série Leskeineae  
 Fam. *Fabroniaceae*  
 Sous-fam. *Fabronioideae*  
*Myrinioideae*  
*Habrodontioideae*  
 „ *Leskeaceae*  
 Sous-fam. *Leskeoideae*  
 „ *Thuidiaceae*  
 Sous-fam. *Heterocladioideae*  
*Anomodontioideae*  
*Euthuidioideae*  
*Helodioideae*  
 „ *Amblystegiaceae*  
 „ *Brachytheciaceae*

Sous-série Hypninae  
 Fam. *Entodontaceae*  
 „ *Plagiotheciaceae*  
 Sous-fam. *Stereophylloideae*  
*Plagiothecioideae*  
 „ *Sematophyllaceae*  
 Sous-fam. *Heterophylloideae*  
*Sematophylloideae*  
 „ *Hypnaceae*  
 Sous-fam. *Pylaisioideae*  
*Hypnoideae*  
*Ctenioideae*  
 „ *Rhytidaceae*  
 „ *Hylocomiaceae*

## II Groupe Buxbaumiales

Série Buxbaumiales  
 Fam. *Buxbaumiaceae*  
 „ *Diphysciaceae*

## III Groupe Polytrichinales

Fam. *Polytrichaceae*



# Ordre: SPHAGNACEAE

Genre: **Sphagnum** (Dill.)

## Section: CYMBIFOLIA

**S. papillosum** Lindb. — (Fl. M. S. II, p. 9 et 369.) — De 430 à 1800 m. — Répandu dans les tourbières du Jura, du Plateau suisse; paraît peu fréquent dans les Alpes, plus répandu dans le massif tessinois.

Localités: Valais: Marais sur Finhaut, 1300 m. (var. *sublaeve* Limpr.) (AMANN) (B. H. 4). Fribourg: Ottisbergermoos, Guin (AEBISCHER). Bern: Guttannen (DISMIER). Zürich: Rifferswilermoos, 580 m. (JOSEPHY); Gottschalkenberg, 1140 m. (HÖHN). Thurgau: Hudelmoos, 520 m. (JOSEPHY). Uri: Erstfeldertal beim Faulensee (GISLER). Ticino: Monti di Bellinzona (MARI); fra Taverne ed Origlio (varr. *confertum* et *laxum* Lindb.) (RÖLL); Monte Ceneri (DALDINI); Losone (var. *densum* Schlieph.); Monte Camoghè, 1600 m. (var. *laxum* Röll); Alpe di Lago in Valle Capriasca, 800 m. (var. *brachycladum* Cardot) (JÄGGLI).

**S. subbicolor** Hampe (S. centrale Jensen). — (Fl. M. S. II, p. 10 et 369). — Fréquent et abondant dans les marais tourbeux du Jura, du Plateau, des Alpes et du Tessin de 450—1825 m.

**S. magellanicum** Brid. Ce nom a la priorité sur celui de *S. medium* Limpr.

Ticino: Massif du San Bernardino, 1650—2000 m. (JÄGGLI).

## Section: SQUARROSA

**S. teres** (Schimp.). — (Fl. M. S. II, p. 11 et 369.)

Fribourg: St. Ursen (JAQUET). Bern: Unteraarboden, Grimsel, 1800 m. (var. *subteres* Lindb.) (station aujourd’hui détruite). Uri: Tourbière de l’Oberalpsee, 2000 m. (AMANN) (B. H.). Graubünden: Marais de Plazèr, Scarltal, 2100 m. (MEYLAN); Arosa, Obersee, Kleiner See, Alp Pretsch (MARDORF) (var. *squarrosum* Lesq.). Ticino: Monti di Bedretto, 1500—1700 m. (MARI); Dalpe, Piora (RÖLL); presso i laghetti di Antabia al Monte Basodino, 2200 m. (JÄGGLI) (var. *squarrosum* Lesq.).

## Section: UNDULATA

**S. cuspidatum** Ehrh. — Altitude maximale 1340 m. (Ober-Yberg, leg. HÖHN).

**S. Dusenii** Jensen. — (Fl. M. S. II, p. 12 et 369.)

Jura: Marais du Grand Cachot dans le vallon de la Brévine, 1050 m. fr. (MEYLAN et GAMS). Fribourg: Niremont (JAQUET). Bern: Tourbière non loin de Kreuzweg près Schwarzenegg, 930 m. (CULMANN). Schwyz: Ober-Yberg, 1340 m. (HÖHN). St. Gallen: Ob Ennetbühl im Toggenburg, 1340 m. (MARGRIT VOGT).

**S. recurvum** Pal. de B. est si répandu sur notre territoire qu'il paraît inutile de mentionner les localités.

**S. parvifolium** (Sendtn.). — (Fl. M. S. II, p. 12 et 369.)

Fribourg: Sagne d'Entre-deux-Eaux, près Châtel-St. Denis, 1150 m. (AMANN) (B. H. 4) Bern: Reutigen, 610 m.; Wachsendornmoos, 1000 m.; Schwarzenegg, 930 m.; Beatenberg, 1170 m.; Hinterstockenalp, Grimsel, 1600 m. (CULMANN). Zürich: Kellen beim Süssplatz am Zollikerberg, 650 m. (GAMS).

**S. fallax** v. Klinggräf.

Fribourg: Les Ecasseys (JAQUET).

**S. balticum** Russow.

Aargau: leg. BOLLE, determ. WARNSTORF (sec. W. HÖHN).

**S. brevifolium** (Lindb.).

Ticino: Rive del lago Ritom, 1900 m. (var. *subfibrosum* Röll); San Bernardino (JÄGGLI).

**S. molluscum** Bruch.

Fribourg: Cousimbert, 1300 m. (var. *vulgatum* Warn.) (AEBISCHER). Zug: Hinterer Geissboden, 970 m. (HÖHN). Schwyz: Ober-Yberg, 1340 m. (HÖHN); Alt-matt, 920 m. (JOSEPHY).

### Section: ACUTIFOLIA

**S. fimbriatum** Wils.

Fribourg: Cousimbert, 1600 m. (var. *intermedium* Rüss.) (AEBISCHER); Guin (JAQUET).

**S. Russowii** Warn. (*S. robustum* Russ.).

Valais: Furggstalden im Saastal, 1950 m. (HÖHN). Fribourg: Sagne d'Entre-deux-Eaux près Châtel-St. Denis, 1150 m. (var. *virescens* Röll) (AMANN) (B. H. 20); Joux d'Allières, 1430 m.; Pasquier-dessus (var. *rhodochroum* et *Girgensohnioides* Rüss.) (AEBISCHER) (B. H. 20, 22). Bern: Sulzegg, Kleine Scheidegg, 1900 m. (CULMANN). St. Gallen: Nägeliberg an den Churfürsten, 1940 m. (MARGRIT VOGT). Uri: Göschener-alp ob St. Niklausen (GISLER). Ticino: Presso Alpe di Piora (var. *tenellum* Röll); (RÖLL); presso Prato in Valle Leventina, 950 m. (var. *gracilescens* Röll); Astano, 550 m.; Lago di Piora, 1800 m. (var. *flagellatum* Rüss.) (JÄGGLI).

**S. fuscum** v. Klinggr. — Paraît être répandu dans la plupart des «sagnes» de notre pays, jusqu'à 2000 m., de même que **S. rubellum** Wils.

**S. Warnstorffii** Russ.

Graubünden: Arosa, Maran, Roter Tritt (MARDORF). Ticino: Monti di Bedretto (MARI); Cimalmotto alla Bocca di Porcareccio, 1400 m. (CONTI); sopra Isone (var. *compactum* Röll) (BIGNACI); San Bernardino, 1500—1700 m.; Lago d'Osso, 1650 m. (var. *compactum* Röll) (JÄGGLI).

**S. quinquefarium** (Lindb.) paraît si répandu en Suisse, qu'il est inutile d'en énumérer les localités.

**S. subnitens** Russ. et Warn. (*S. plumulosum* Röll).

Bern: Urbachtal (DISMIER); Gadmen, 1250 m. (var. *coerulescens* Schlieph.) (AMANN) (B. H. 8). Graubünden: Mauntschas bei St. Moritz (var. *purpurascens* Warn.) (BRANGER); Arosa Obersee (MARDORF). Ticino: Piano di Bioggio; Ponte-Tresa; Monte San Lucio, Valle Colla, 1200 m. (var. *patulum* Röll) (MARI); Dalpe (var. *compactum*) (RÖLL); Valle Piumogna, 1700 m. (var. *gracile* Russ.) (JÄGGLI).

**Section: SUBSECUNDA****S. laricinum** Spr.

Valais: Alpe de Fully, 2210 m. (GAMS). Zug: Gottschalkenberg, 1140 m. (HÖHN). Ticino: Dalpe (var. *congestum* Jens); Muzzano (var. *crispulum* Schlieph.); Massagno; Lago d'Origlio (Röll); Isone, 1000 m. (var. *teretiusculum* Lindb.) (BIGNACI); San Bernardino, 1800 m. (var. *gracile* Warn.) (JÄGGLI).

**S. platyphyllum** (Sull.)

Fribourg: Le Crêt, tourbière de Montésy, 920 m. (AEBISCHER). Graubünden: Maloja (BRANGER). Ticino: San Bernardino, fino a 1800 m. (var. *compactum* Röll) (B. H. 4); Astano (var. *contortum* Röll) (JÄGGLI); Isone, 1100 m. (BIGNACI).

**S. inundatum** Russ.

Genève: Bois de Marival (GUINET); Valais: Alpe de Fully, 2160 m. (GAMS), Finhaut, 1300 m. (var. *lancifolium* Warn.) (AMANN) (B. H. 4). Bern: Susten, 1550 m.; Guttannen, 1130 m. (CULMANN). Graubünden: Zapportalp, Hinterheintal, 2100 m. (MEYLAN). Ticino: Lago d'Origlio (var. *falcatum* Schlieph.) (RÖLL); Valle Maggia (GAMS).

**S. auriculatum** Schimp.

Fribourg: Noréaz (var. *tenellum* Warn.) (AEBISCHER). Bern: Feldmoos am Sustenpass, 1640 m. (AMANN et MEYLAN) (B. H. 4). Graubünden: Statzersee (BRANGER). Ticino: Astano, 650 m. (var. *corniculatum* Röll) (JÄGGLI).

Le *S. auriculatum* Schimp. est, selon Roth (Europ. Torfmoose pp. 59 et 65), synonyme de *S. Gravetii* Warn., tandis que *S. auriculatum* Aongstr. est synonyme de *S. platyphyllum* (Sull.). Il est probable que c'est à ce dernier qu'il faut rapporter nos expl. suisses: je ne sais si le *S. Gravetii*, espèce atlantique, appartient à notre flore. Le *S. Gravetii* indiqué par DISMIER à Guttannen, appartient, selon Culmann, au *S. inundatum*.

**S. obesum** (Wils.).

Valais: Aletschwald, 2000 m. (var. *sanguineum* Warn.) (AMANN) (B. H. 2). Fribourg: Noréaz (AEBISCHER).

## Ordre ANDREAEACEAE

Genre: *Andreaea* Ehrh.

On peut distinguer, parmi les Eu-*Andreaea* de notre flore, trois types spécifiques principaux: *A. petrophila*, *A. Rothii* et *A. crassinervia*. Les *A. alpestris* et *A. sparsifolia* peuvent être considérés comme types accessoires du *A. petrophila*; *A. frigida* comme type accessoire de *A. Rothii*; *A. Huntii* comme type accessoire de *A. crassinervia*.

***A. petrophila*** Ehrh. var. *pygmaea* Bryol. eur. Très petite forme à feuilles brièvement acuminées.

**Uri:** Guferen im Maderanertal, 1400 m. (AMANN) (B. H. 16).

***A. sparsifolia*** Zett. — Les exemplaires suisses indiqués sous ce nom, diffèrent des exemplaires scandinaves et doivent être regardés comme des formes grêles, appauvries de *A. petrophila*.

Selon LOESKE (1913 p. 66), *A. sparsifolia* n'est qu'une cryptomorphose (Höhlenform) de *A. petrophila*.

***A. crassinervia*** Bruch.

**Uri:** St. Gotthard (GISLER). **Graubünden:** San Bernardino, 2000 m. (HOLLER et PFEFFER).

***A. Huntii*** Limpr. — (Fl. M. S. II, p. 19 et 370).

**Bern:** Schwarzsee bei Grindelwald, 2520 m. (CULMANN).

***A. Rothii*** Web. et Mohr.

**Valais:** Alpe de Fully, 2030 m. (GAMS). **Graubünden:** Morteratschgletscher (FILLON); Muottas Muragl (DEGEN). Ces exemplaires des Grisons appartiennent probablement à *A. frigida*.

*A. Rothii* doit être ajouté aux espèces euryatlantiques mentionnées dans ma «Bryogéographie» p. 302.

***A. frigida*** Hüben. — Elément oréo-subatlantique (et non pas arctique-alpin).

**Valais:** Orny, 2800 m.; Les Grands, vallée du Trient, 2200 m. (var. *sudetica* Limpr.) (B. H. 22) (M. eur. exs. n° 2002); Gd. St-Bernard, 2500 m. (B. H. 18); Furka-Galenstock, 2500—2800 m. (B. H. 10) (AMANN). **Bern:** Grindelwald, vers le Wetterhorn, 2350—2400 m. (CULMANN). **Uri:** Ob dem Sellasee am St. Gotthard; Lucendrotal und -See (GISLER).

*A. frigida*, fréquent et abondant dans tout le massif des Aiguilles Rouges, paraît devenir plus rare à mesure que l'on s'éloigne à l'Est de ce centre de dispersion.

***A. nivalis*** Hook. — Certains exemplaires des Alpes se rapprochent fort de la var. *fuscescens* Hook, caractérisée par sa teinte brunâtre et les feuilles fortement circinées (exemplaires B. H. 30 du Simplon et B. H. 33 du Beloiseau).

## Ordre ARCHIDIACEAE

Genre: **Archidium** Brid.

**A. phascoides** Brid.

Ticino: Très abondant au delta de la Maggia, sur la grève inondable, où il forme un Archidietum (JÄGGLI) (B. H. 4).<sup>1</sup>

## Ordre BRYINEAE

Tribu: *Cleistocarpaceae*

Famille: **Ephemeraceae**

Genre: **Ephemerum** Hampe

**E. cohaerens** (Hedw.). — (Fl. M. S. II, p. 21 et 370).

Zürich: Vorderer Gattikerweiher (GAMS) (B. H. 2); auf periodisch trocken-gelegter Seekreide in Robenhausen (MESSIKOMER).

Genre: **Ephemerella** C. Mull.

**E. recurvifolia** Dicks.

Basel: Auf Erde am Rhein (STEIGER). Aargau: Augst (STEIGER) (B. H. 6).

Famille: **Physcomitrellaceae**

Genre: **Physcomitrella** Bryol. eur.

**P. patens** (Hedw.)

Fribourg: Leimacker bei Tafers, 652 m. (JAQUET).

Famille: **Phascaceae**

Genre: **Acaulon** C. Mull.

**A. muticum** (Schreb.).

Vaud: Forêt de Belmont, 600 m. (AMANN) (B. H. 12).

Genre: **Phascum** (Schreb.)

**P. Floerkeanum** Web et Mohr.

Valais: Saillon, 500 m. (AMANN) (B. H. 2).

**P. cuspidatum** Schreb. — Altitude maximale, 1480 m. (Aiguille de Baulmes, leg. (MEYLAN).

<sup>1</sup> JÄGGLI M. «Il Delta della Maggia e la sua vegetazione» (Commission phytogéographique de la Soc. helv. Sc. nat. 1922).

**P. mitraeforme** (Limpr.).

Ticino: Bioggio, talus de la route, 310 m. (CULMANN).

**P. piliferum** Schreb.

Valais: Saillon, 500 m. (B. H. 4) (AMANN); entre Mazeinbroz et Beudon, 700 m. (B. H. 8) (GAMS). Aargau: Waldrand ob Maisprach (STEIGER) (B. H. 10).

**P. curvicollum** Ehrh.

Valais: paraît fréquent: Branson, 450 m. (B. H. 12); Saillon, 500 m. (B. H. 14) (AMANN).

**P. rectum** With.

Valais: Près Fully et Branson, avec le précédent (AMANN).

Genre: **Mildea** Warn.

**M. bryoides** (Dicks). Fo. *Thornhillii* (Wils.). — Vert saturé; tige 10—15 mm., ramifiée; feuilles plus étroites, carénées, non papilleuses; seta allongé, 4—5 mm.; capsule étroitement elliptique, à rostre oblique; péristome nul.

Vaud: Sur la terre au bord des chemins, entre Cheneau et Grandvaux, 450 m. (AMANN) (B. H. 10).

Genre: **Astomum** Hampe

**A. crispum** (Hedw.) monte, dans le Jura (Ste-Croix), jusqu'à 1300 m. altitude maximale (MEYLAN).

Genre: **Pleuridium** Brid.**P. nitidum** (Hedw.).

Basel: Im Gebüsch beim Hörnli, Rheinhalde bei Basel, 270 m. (STEIGER) (B. H. 8).

**P. subulatum** (Hedw.). Les plantules naissant sur le protonema issu de la germination de la spore, restent naines (1—2 mm.). Elles fructifient abondamment et donnent naissance, après la maturation du sporogone, à des rejets un peu plus élevés (3—4 mm.), qui forment un gazon recouvrant celui des premières plantules. Les sporogones que portent ces rejets mûrissent l'année suivante; leur maturité coïncide avec la déhiscence et la sporose par décomposition des parois des capsules de l'année précédente. Les sporogones de cette deuxième génération, sur rejets, se décomposent au bout d'un certain temps (une année environ), pendant lequel la plante meurt et disparaît.

Nous avons donc ici un cycle bisannuel de développement et de fructification. La sporose de la première génération a lieu principalement au printemps, à la fonte des neiges; c'est l'eau ruisselante qui paraît être l'agent de transport des spores.

Il n'en est pas de même chez *P. alternifolium* qui mûrit ses capsules deux ou trois mois plus tard, en mai-juin, et chez lequel je n'ai pas observé la formation d'une deuxième génération fructifère: la plante meurt une fois la capsule parvenue à maturité.

Tandis que *P. alternifolium* photophile, se trouve dans les stations ouvertes, éclairées, *P. subulatum* est plutôt sciaphile. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat., vol. 57, 1930.)

REMARQUE: Selon les vues actuelles, les Mousses cleistocarpes, au lieu de former une tribu à part, doivent être réparties dans les différentes familles des Stégocarpes, suivant les affinités naturelles du gamètophyte:

Les *Ephemeraceae* (*Nanomitrium*, *Ephemerum*, *Ephemerella*, *Physcomitrella*) dans la série *Funariales*.

Les *Phascaceae* (*Acaulon*, *Phascum*, *Mildea*, *Aschisma*, *Astomum*) dans la famille des *Pottiaceae*.

*Pleuridium subulatum* et *Sporledera*, dans la série des *Trematodontoidae*. *Pleuridium nitidum* rentre, sous le nom de *Pseudephemerum axillare* (Dicks.) Hagen, dans les *Dicranaceae* de même que *Bruchia*.

*Voitia* trouve sa place à côté des *Splachnacées*.

Tribu: *Stegocarpae*

Sous-tribu: *Acrocarpae*

Famille: **Weisiaceae**

Genre: **Hymenostomum** R. Brown

**H. squarrosum** Br. germ.

Basel: Grenzacher Rheinhalde bei Basel, 270 m., mit *Pleuridium nitidum* auf Schlammerde im Gebüsch beim Hörnli (STEIGER) (B. H. 2).

**H. tortile** (Schwaegr.).

Vaud: Eclépens, 480 m. (AMANN) (B. H.). Aargau: Hinter Schloss Pfeffingen ob Aeschi (STEIGER) (B. H. 24). Ticino: Bellinzona, Monte Caslano; Montecarasso (JÄGGLI).

*Fo. brevifolia* mihi. *A forma normali differt foliis obtusiuscule acuminatis, nervo haud excurrente.*

Valais: Fully, 450 m. (AMANN) (B. H. 22).

Après nouvelle étude des exemplaires B. H. 20 de l'*Hymenostomum obliquum* du Rozé (Valais) (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. vol. 56, 1928, p. 27), il me paraît très probable qu'ils représentent l'hybride *Weisia crispata* ♀ × *Hymenostomum microstomum* ♂ décrit par NICHOLSON (Rev. bryol. 1906, p. 1).

Il n'y aurait pas d'inconvénient à réunir les *Hymenostomum* avec les espèces du genre *Weisia*, comme le font DIXON et MÖNKE-MEYER parmi les auteurs modernes.

Genre: **Gymnostomum** Hedw.

**G. rupestre** Schleich. var. *riparium* mihi (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. vol. 53, 1920, p. 83) appartient à la var. *cataractarum* Schimp. de *Hymenostylium curvirostre* (Ehrh.).

**G. calcareum** Bryol. gern. — Altitude maximale: 2500 m. (Dent de Morcles, leg. GAMS).

Genre: **Gyroweisia** Schimp.

**G. tenuis** (Schrad.). — Var. *compacta* Hagen. Forme stérile en touffes très denses, étendues, avec un protonema secondaire émis par le feutre radiculaire.

Vaud: Rochers de molasse au bord du lac, sous Gland, 380 m. (AMANN) (B. H. 20). Var. *acutifolia* Philib. (v. *badia* Limpr.). Jura: Granges de Ste-Croix, sur la molasse surplombante, 1080 m.; Orges, 600 m. (MEYLAN).

Famille: **Pleuroweisieae**

Genre: **Molendoa** Lindb.

**M. Hornschuchiana** (Sendtn.)

Valais: Gemmi, rochers de calcaire liasique sous les Plattenhörner, versant N., 2700 m., st! (AMANN) (B. H. 4). Obwalden: Rotheegg, 2700 m. (P. F. GRETER). Uri: Maderaner Schwarzstöckli, 2700 m. (HERZOG). Graubünden: Arosa, Kulmfels (MARDORF).

**M. Sendtnneriana** (Br. eur.). — (Fl. M. S. II, p. 32 et 372).

Valais: Zinal, Val d'Anniviers, 1700—2100 m., (B. H. 12, 20); Les Haudères, vallée d'Hérens, 1400 m. (B. H. 21) (AMANN). Vaud: Abri sous roche sur Sonchaux, 1200 m.; Rochers de la Marchande, Diablerets, 2000 m. (B. H. 16); Barma de Conche sur Anzeindaz, 2000 m. (B. H. 18); Gorges de l'Avançon sur Frenières, 900 m., (B. H. 10); Savoleyres, versant N., 1800—1900 m. (B. H. 12) (AMANN). Jura: Cavités tuffeuses des Aiguilles de Baulmes, 1480 m. (MEYLAN). Fribourg: La Tzintre près Charmey, 885 m. (JAQUET). Bern: Handeck (W. BAUR) (B. H. 28).

GYÖRFFY (Bryolog. Beiträge zur Flora der Hohen Tatra) a décrit une var. *Limprichtii* qui doit former une transition au *M. Hornschuchiana* (M. eur. exs. n° 872). C'est peut être à cette var. qu'il faut rapporter la mousse de la Handeck.

**M. tenuinervis** Limpr. (est considéré par MÖNKEMEYER comme une variété du *M. Sendtnneriana*).

Valais: Sommet du Tounot, 3000 m. (Rév. RHODES, teste NICHOLSON). L'exemplaire que j'ai vu de cette localité (B. H. 2) est fort différent de ceux authentiques du Tatra (B. H. 1, 3 et M. eur. exs. n° 874) leg. GYÖRFFY.

Genre: **Hymenostylium** Brid.

**H. curvirostre** (Ehrh.) — La var. *cataractarum* Schimp. représente la forme hydrorrhéique (dans le sens donné à cette désignation par la Fl. des M. s. II, p. 338). La mousse des rives du Léman, près Rivaz, que j'ai décrite sous le nom de *Gymnostomum rupestre* Schleich. var. *riparium* mihi (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 53, 1920, p. 83) appartient à cette var. de l'*Hymenostylium*.

On trouve, dans les Alpes, une forme très réduite, en gazon plans, bas (3—5 mm), très denses, pédicelle pâle, mince, 2—3 mm. capsule très petite, 0,5 mm., un peu asymétrique, que j'ai nommée var. *minimum* (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. vol. 56, 1928, p. 27). Elle se distingue, en outre, du type, par ses cellules foliaires rectangulaires papilleuses, à parois épaisses allongées transversalement, très petites:

indice cellulaire des moyennes médianes  $10 \times 9 \mu$ , 11900 (10800 à 13000) au mm<sup>2</sup>.

Valais: La Barme sur Zinal, 1860 m., sur le schiste ferrugineux, avec *Mielichhoferia elongata* (AMANN) (B. H. 86). Cette plante doit, très probablement, être rapportée à la var. *microcarpum* Schimp.

La var. *scabrum* Lindb. (érigée en espèce par LOESKE) paraît être notablement plus fréquente dans les Alpes que le type.

**Famille: Weisiaceae**

**Genre: Weisia Hedw.**

**W. crispata** (Bryol. germ.) paraît répandu dans toutes les régions de la Suisse.

**W. viridula** (L.) var. *gibbosula* mihi (Fl. M. S. II, p. 34) appartient au *W. crispata*. La var. *seligerioides* Amann, saxicole, est rapportée par LOESKE (in litt.) à la var. *amblyodon* Brid.; elle est peut-être identique, d'autre part, à la var. *arenicola* Limpr.

Vaud: Sur le grès calcaire ferrugineux, La Vulpillière, près Puidoux, 650 m. (AMANN) (B. H. 22).

**W. Wimmeriana** (Sendtn.).

Vaud: Jaman, 1800 m. (AMANN) (B. H. 22). Uri: Oberalp, 2000 m. (AMANN) (B. H. 20) (pédicelle parfois recourbée). Graubünden: Arosa (MARDORF). Ticino: sopra Bosco, 1600 m. (JÄGGLI).

Le *W. Wimmeriana* est considéré par MÖNKEMEYER comme une race alpine du *W. viridula*.

**W. rutilans** Hedw.

Vaud: Forêt de Rovéréaz sur Lausanne, 600 m. (B. H. 16); Le Châtillon sur Ferreyres, 650 m. (B. H. 18); Bois de la Chasse, près Crissier, 500 m. (B. H. 12) (AMANN). Var. *gymnostoma* Rabenh. Jura: Sur Vuittebœuf, 600 m. (MEYLAN) (B. H. 14).

**Genre: Dicranoweisia Lindb.**

**D. crispula** (Hedw.). Altitude minimale: 450 m. (Cresmino, valle Onsernone, leg. BÄR).

**D. compacta** (Schleich.) — Altitude maximale: 3400 m. (Monte Leone, leg. MEYLAN).

**Genre: Eucladium Br. eur.**

**E. verticillatum** (L.) var. *angustifolium* Jur. est synonyme de *E. styriacum* Glow.

**E. verbanum** (Nicholson et Dixon) — voir sous *Barbula verbana*.

Famille: **Rhabdoweisiaceae**Genre: **Rhabdoweisia** Br. eur.

**R. fugax** (Hedw.). Fo. *estriata* mihi. Capsule parfaitement lisse, ni striée, ni sillonnée, même après la sporose. La fl. ♂ forme un petit bourgeon sessile à proximité immédiate de la fl. ♀. Les feuilles et le péristome sont exactement ceux du type.

Bern: Nollen am Grimsel, 2100 m. sur le sol (humus terreux) dans la cal-lunaie (station aujourd’hui détruite) (AMANN) (B. H. 48).

**R. denticulata** (Brid.) — (Fl. M. S. II, p. 38 et 374).

Bern: Gadmen, 1230 m., avec *Oreoweisia Bruntonii* (AMANN) (B. H. 8). Uri, Göschenenalp, gegenüber St. Niklausen; Voralp (GISLER). Ticino: Monte Camoghè versante N., 1800 m. (JÄGLI).

Les exemplaires de la Göschenenalp, leg. GISLER (1873), ont l’indice, cellulaire: cellules moyennes médianes  $10,5 \times 16 \mu$ ; 6557 au  $\text{mm}^2$  (5713—7205): cellules inférieures  $21 \times 63 \mu$ ; 994 au  $\text{mm}^2$ .

D’après sa dispersion, le *R. denticulata* appartient à l’élément euryatlantique-subalpin.

**R. crenulata** (Mitten).

Uri: In einer Felsschlucht am Weg in die Gorneralp (GISLER, VIII. 1873). Nouveau pour la Suisse !

La découverte, dans notre pays, de cette espèce appartenant à l’élément atlantique (Pyrénées, Angleterre, Vosges, Forêt Noire, Sikkim), (disjonction atlantico-himalayenne) est fort intéressante. Ainsi que le *Brachysteleum polypyllum*, que GISLER a récolté, bien fructifié, en plusieurs localités de la vallée de la Reuss, le *R. crenulata* doit, sans doute, être considéré comme une mousse du climat du foehn à hygrothermie relativement élevée<sup>1</sup>.

L’indice cellulaire des beaux exemplaires récoltés par GISLER: cellules moyennes médianes  $17,5 \times 18 \mu$ ; 3300 (2528—4616) au  $\text{mm}^2$ , cellules inférieures  $13 \times 43 \mu$ ; 990 au  $\text{mm}^2$ , est presque identique à l’indice des exemplaires B. H. 7 du Nord de l’Angleterre (Merioneth) et B. H. 3 des Vosges. Ce tissu cellulaire distingue nettement notre plante du *R. denticulata*.

Le manuscrit de GISLER «Moose des Kantons Uri» renferme (p. 39) la mention: «*R. denticulata* (Brid.) . . . in einer kleinen Felshöhle am Weg in die Gorneralp, daselbst in Menge noch ganz unreif, wohl wegen der versteckten Lage».

<sup>1</sup> Conf. AMANN J.: «L’hygrothermie du climat, facteur déterminant la répartition des espèces atlantiques» (Bull. Soc. Murithienne XLVII, 1930 p. 39, et Rev. bryol. 1929, p. 126).

Genre: **Cynodontium** (Br. eur.)**C. alpestre** (Wahl.).

Vaud: Petit Moeveran, 2700 m. (PFAEHLER). Graubünden: Val Sassa, Valletta, 2000 m. (MEYLAN).

**C. gracilescens** (Web. et Mohr.).

Valais: Salanfe, 1800 m. (B. H. 32); Aletschwald, 2000 m. (B. H. 36) (AMANN). Bern: Grimsel (FREY). Uri: Göscheneralp bei St. Niklausen (GISLER). Graubünden: Alp Muntasch ob Bevers, 1950 m. (AMANN) (B. H. 34); Arosa, Tschuggen (MARDORF).

**C. fallax** Limpr. (Fl. M. S. II, p. 40 et 374).

Valais: Outre-Rhône; Fully (GAMS); Riederhorn et Aletschwald, 2000 m. (B. H. 24, 36); Vallée du Trient, rive gauche, 1856 m. (B. H. 34) AMANN.

(Chez ces exemplaires du Trient l'opercule est irrégulièrement crénelé au bord comme chez *C. polycarpum*; mais il n'y a pas d'anneau).

Uri: Ripplisthal bei Wassen, 950—1610 m. (SCHMID). Graubünden: Vals (WEGELIN); entre les deux Ferrera, 1400 m. (MEYLAN).

**C. torquescens** (Bruch).

Valais: Riederhorn, 2100—2200 m. (AMANN) (B. H. 12, 14). Graubünden: Bondo, 810 m. (B. H. 16); Morteratsch, 1900 m. (B. H. 18) (AMANN).

Fo. *terricola* mihi (probablement *C. gracilescens* ♂ *pusillum* Pfef-fer in Bryogr. Studien, p. 17): sur la terre au pied des blocs entre Pontresina et Morteratsch, 1850—1900 m. (AMANN) (B. H. 20, 22).

**C. subulatum** Amann (*nomen novum*).

Valais: Emaney, sur le gneiss, 1850 m. (B. H. 50. 8 c. 4), Cocorier au Salentin 1800 m. (B. H. 50. 8 c. 2); Barberine, 1836 m., sur la protogine (B. H. 0) (AMANN).

Petites touffes non feutrées, souvent mélangées à d'autres mousses, taille d'un *Dicranella heteromalla*, vert jaunâtre. Tige  $\frac{1}{2}$  à 1 cm. Feuilles crispées à sec, celles des innovations terminales secondes-falciformes, les autres flexueuses. Feuilles à base ovale, plane ou condupliquée, rapidement atténuée en longue pointe canaliculée, sub-piliforme, aiguë, formée par la nervure qui en occupe toute la largeur, nervure large de  $46\mu$  à la base; bords plans, unistrates, entiers jusqu'au sommet; cellules alaires brunies, dilatées, formant un groupe distinct; cellules de la base rectangulaires: 1 : 4 — 1 : 5, régulières,  $9 \times 23 - 25\mu$ ,  $2850 - 5340$  au  $\text{mm}^2$ ; la seule rangée marginale de la pointe est formée par des cellules brièvement rectangulaires ou trapézoïdales, non ou à peine papilleuses.

Feuilles périchétiales à base engainante, oblongue-linéaire, atténuée en pointe subuliforme, canaliculée, formée par la nervure, non papilleuse.

Pédicelle 1 cm. environ, jaune, dextrorse à sec, un peu flexueux.

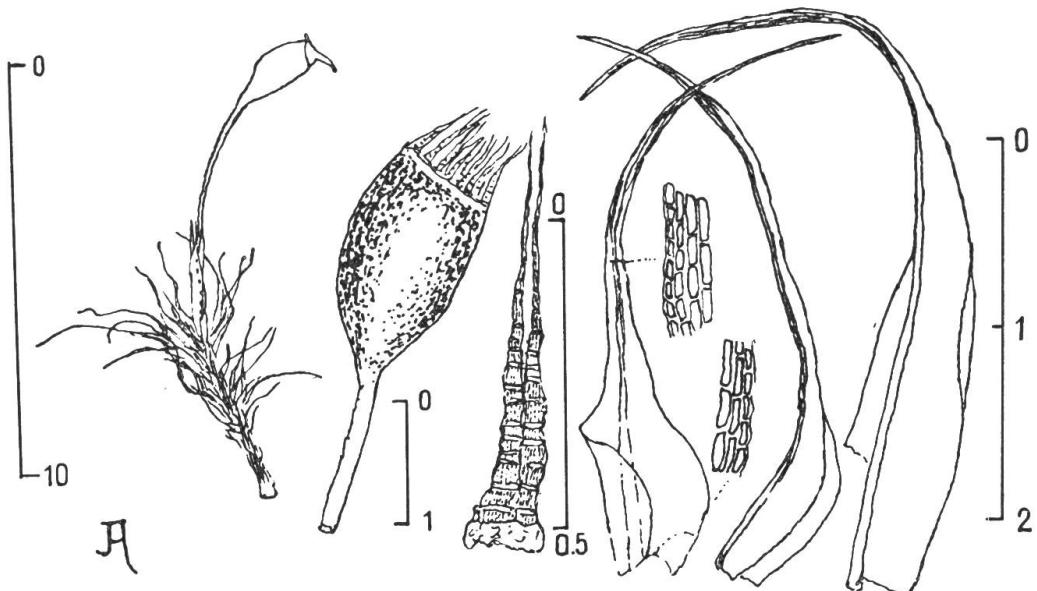


Fig. 1. *Cynodontium subulatum* (Echelles en mm.)

Capsule petite, courte, épaisse, asymétrique, jaune puis brun clair, à col rarement un peu strumeux, lisse, non ou à peine sillonnée à sec.

Cellules de l'exothecium non épaissies, rectangulaires ou hexagonales allongées,  $21 \times 85 \mu$ ,  $573$  au  $\text{mm}^2$ ; à la partie dorsale, les cellules sont plus allongées, mais non épaissies.

Anneau caduque de deux ou trois rangées cellulaires. Opercule crénelé au bord, à rostre épais, égal à la moitié de l'urne.

Péristome relativement grand,  $0,54$  mm., rouge pourpre foncé, jaune pâle à la base; dents larges de  $54 \mu$  à la base, bifides sur les  $\frac{2}{3}$  ou la  $\frac{1}{2}$  supérieurs, longuement et finement subulées, avec  $10$  à  $15$  articles élégamment striés-papilleux.

Spores jaune verdâtre en masse, inégales,  $15$ — $19$  ( $24$ )  $\mu$  la plupart  $16 \mu$ .

**Habitat:** Sur les rochers de gneiss dans la zone alpine. La *Bryotheca helvetica* en renferme des échantillons récoltés par moi-même dans trois localités situées à l'extrême septentrionale valaisanne de la chaîne du Mont-Blanc (chaîne des Aiguilles Rouges), à l'altitude de  $1800$ — $2000$  m.

Cette mousse est connue depuis longtemps: c'est sans doute celle qu'a décrite SCHIMPER, Synopsis Ed. II, p. 63, sous le nom de *C. polycarpon* var. *tenellum*: «differt foliis angustioribus maxime crispabilibus sublævibus vel lævibus marginis integris, capsula brevius pedicellata minore subestriata et omnino estriata, peristomio minore», et dont il dit: «forsan species propria».

Elle diffère, en effet, du type, au moins autant que les autres espèces européennes du genre *Cynodontium*. *De jure*, elle devrait être dénommée *C. tenellum* (Schimper), s'il n'y avait pas un *C. tenellum* Limpricht in Kryptog. Flora von

Schlesien, synonyme, selon HAGEN et BROTHERUS, du *C. torquecens* (Bruch). Afin d'éviter toute équivoque, il me paraît indiqué de le rebaptiser.

Par les caractères indiqués, le *C. subulatum* est facile à distinguer des petites formes réduites du *C. polycarpum*, auxquelles on a parfois donné le nom de var. *tenellum*. C'est sans doute une de ces formes que LIMPRICHT a eue sous les yeux et dont il dit: «ist eine etwas kleinere Form, die sonst dem typischen *C. polycarpum* fast gleich kommt» (Rabenh. I, p. 291).

Ces formes réduites ont parfois les feuilles subulées et à peu près lisses; mais le tissu cellulaire, composé jusque près du sommet de petites cellules carrées de  $10 \times 12 \mu$  (8550 au mm<sup>2</sup>), les distinguent immédiatement du *C. subulatum*.

(Bull. Soc. vaud. Sc. nat. vol. 56, 1928, p. 28.)

#### Genre: **Oreoweisia** De Not.

**O. Bruntoni** (Smith). — (Fl. M. S. II, p. 42 et 374.)

Valais: Le Rosel (GAMS). Bern: Gadmen, 1230 m., an Gneissfelsen (AMANN) (B. H. 8). Mousse de l'élément atlantique du climat du foehn!

**O. serrulata** (Funck).

Graubünden: Piz Sesvena, Scarlthal, fréquent et abondant entre 2300 et 2600 m. (MEYLAN).

#### Genre: **Dichodontium** Schimp.

**D. flavesiensis** (Dicks.). — (Fl. M. S. II, p. 43 et 374.)

Uri: Brunibach im Maderanertal, 1400 m. (AMANN) (B. H. 8). Graubünden: Arosa, Plessurtobel (MARDORF). Alp Muntasch ob Bevers, 2000 m. (AMANN) (B. H. 10).

*D. flavesiensis* n'est pas calcifuge comme indiqué par erreur. (Fl. M. S. II, p. 42.)

#### Famille: **Aongstroemiaceae**

##### Genre: **Aongstroemia** Br. eur.

**A. longipes** (Sommerf.). — Les localités des Alpes sont trop nombreuses pour être énumérées. Cette mousse descend au Vierwaldstättersee dans la zone inférieure jusqu'à 442 m. (altitude minimale): «an einer im Sommer überschwemmten Stelle am See bei der Mündung des Reusskanals in grosser Menge» (GISLER).

#### Famille: **Dicranaceae**

##### Genre: **Oncophorus** Brid.

**O. Wahlenbergii** (Brid.). — (Fl. M. S. II, p. 44 et 374.)

Valais: Pas de Lona, 2660 m. avec *Brachythecium turgidum* (AMANN) (B. H. 12). Graubünden: Val Sarsura, 2400 m., var. *compactus* (Funck); Val Sesvena (MEYLAN).

##### Genre: **Diobelon** Hampe exp.

**D. squarrosum** (Starke) présente aussi une rhéomorphose de la var. *frigidum* Lor. à feuilles plus étroites et nervure très forte, dans les courants rapides des torrents alpins.

Valais: Champex, 1490 m. (AMANN) (B. H. 20).

Genre: **Dicranella** Schimp.**D. Schreberi** (Sw.) — (Fl. M. S. II, p. 45 et 374.)

Vaud: Jorat sur Lausanne, 700—800 m. (AMANN) (B. H. 24). Bern: Gadmen, 1100 m. (AMANN) (B. H. 22). Aargau: Rheinufer bei Reckingen, 320 m. (STEIGER) (B. H. 26). Ticino: Monte Caslano (JÄGGLI).

**D. Grevilleana** (Br. eur.) — (Fl. M. S. II, p. 46 et 374.) (Br. eur.).

Ticino: Sopra Rodi, Valle Leventina, 1400 m. (JÄGGLI).

**D. crispa** (Ehrh.). — (Fl. M. S. II, p. 46 et 374.)

Valais: Bourg St-Pierre, Forêt du Guide, 1630 m. avec *Schistostega* et *Pohlia prolifera* (AMANN) (B. H. 6).

**D. rufescens** (Dicks.).

Vaud: Forêt des Martinets, sur Lausanne, 850 m. (AMANN) (B. H. 20). Espèce fugace apparaissant et disparaissant rapidement sur les terrains décalcifiés et plus ou moins remaniés du Jorat. Fribourg: Sur Châtel-St-Denis, 900—1000 m. (AMANN) (B. H. 24). Uri: Bei Realp (GISLER).

La localité d'Allamand est à supprimer.

**D. subulata** (Hedw.) fo. *glacialis* mihi. Forme réduite et noirâtre, distincte *primo visu* de *D. Grevilleana* par ses feuilles secondes.

Uri: Blauberg an der Furka, 2500 m., sur le sable glaciaire (AMANN) (B. H. 48).

**D. curvata** (Hedw.).

Aargau: Auf Molasse, ob Zofingen, hinter dem Heitern Platz (STEIGER) (B. H. 6), exemplaires bien caractérisés!

**D. heteromalla** (L.) var. *circinans* Schiffner. — Forme robuste, stérile, en touffes denses, à feuilles circinées.

Valais: Montagne de l'Haut, Val d'Illiez, 1500 m. (AMANN) (B. H. 20); Salanfe (MEYLAN).

Genre: **Dicranum** Hedw.

**D. pumilum** Sauter. — (Fl. M. S. II, p. 50 et 375.) — Forme glaciaire du *D. falcatum*, probablement répandue dans les zones alpine et nivale.

Valais: Beloiseau sur Barberine, 2500 m. (B. H. 8); La Chaux sur les Grands, vallée du Trient, 2440 m., à la périphérie de la toundra à *Polytrichum sexangulare* (B. H. 6) (AMANN). Uri: Gneissfelsen bei Intschi (GISLER).

**D. latifolium** Amann (Fl. M. S. II, p. 53) doit être, selon LOESKE (in litt.), considéré comme une variété ou une forme haut-alpine du *D. Bonjeani* De Not. formant la transition au *D. neglectum* Jur.

**D. majus** Smith.

Bern: Mehlbaumgraben über Grindelwald, 1370 m. (CULMANN); Kandersteg, schattiger Fichtenwald gegen Oeschinensee, 1200—1300 m. fo. *elata* fr! (LOESKE et HERRIG) (B. H. 20). Zürich: Sagenbach an der Hohen Rohne, 1100 m (CULMANN). Unterwalden: Engelberg, 1200 m. (KELLER).

**D. scoparium** (L.). — Altitude maximale: 2960 m. (Mont Mort, Valais, st!, leg. VACCARI.) (Contributo alla briologia del Val d'Aosta, p. 36.)

**D. tectorum** Warn.

Vaud: Toit d'un chalet aux Plans sur Bex, 1100 m. (AMANN) (B. H. 2). — Probablement répandu en Suisse, mais méconnu.

**D. neglectum** Jur. — Doit être, selon LOESKE (in litt.), considéré comme une race haut-alpine du *D. Bonjeani*, relié lui-même au *D. scoparium*. — D'autre part, *D. congestum* (et probablement d'autres *Dicranum* encore) présente une forme très semblable et de même habitus, qui, toutefois, peut être distinguée par le tissu cellulaire foliaire.

**D. Muehlenbeckii** Br. eur. — Altitude minimale: 450 m. (Entre-roches, Vaud, leg. AMANN) (B. H. 58).

La plante ♂ bien développée, jusqu'ici inconnue, a été récoltée dans la forêt du Bremgartenwald, près Berne, 550 m., par M. J. POTTIER (teste LOESKE) (B. H. 48).

**D. fuscescens** Turn. — (Fl. M. S. II, p. 57 et 375.)

Valais: Vallée du Trient, rive gauche, 1750—1860 m., sur le mélèze et le gneiss (AMANN). Bern: Gadmen, 1200 m. (AMANN) (B. H. 54).

Var. *falcifolium* Braithw.

Valais: Vallée du Trient, 1856 m. (AMANN) (B. H.).

Ces expl. des Alpes diffèrent du *D. fuscescens* scandinave, dont les feuilles ont la pointe notablement plus allongée et plus rude, avec un tissu cellulaire plus régulier. Selon LOESKE (in litt.) le *D. fuscescens* alpin passe au *D. congestum* par des formes de transition.

MÖNKEMEYER (Die Laubmoose Europas) distingue:

- D. fuscescens* Turn. *eu-fuscescens* Mönkem.,
- fo. *falcifolia* (Braithw.),
- fo. *subalbescens* (Limpr.),
- var. *congestum* (Brid.),
- fo. *flexicaulis* (Brid.).

**D. montanum** Hedw. fo. *mamillosa* (Warn.). Feuilles dentées jusqu'à la partie inférieure, très rudes à la face externe par la saillie des mamilles.

Vaud: Jorat sur Lausanne, sur le hêtre (AMANN) (B. H. 34).

Var. *polycladum* Warn. (*Weisia truncifolia* De Not.). — Forme curieuse, en touffes planes, portant de nombreuses petites ramilles caduques et à feuilles lancéolées-linéaires à nervure mince.

Vaud: Combe de Naye, 1600—1700 m., sur le bois pourri (AMANN) (B. H.).

**D. Sendtneri** Limpr. — (Fl. M. S. II, p. 58 et 375.)

Bern: Gemmi, Spitalmatte, 1900 m. (CULMANN).

Le *D. Sendtneri* peut fort bien être considéré comme une variété du *D. elongatum* Schleich.

**D. groenlandicum** Brid. — (Fl. M. S. II, p. 58 et 375.)

Vaud: Rocher du Midi, 2100 m. fr! (AMANN) (B. H. 6).

Le tissu cellulaire est notablement plus lâche, chez ces expl., que chez le *D. groenlandicum* du nord. Le sporophyte répond bien à la description de ROTH (I, p. 232).

**D. strictum** Schleich. — Altitude minimale: 880 m. (Forêt du Grand Jorat sur Lausanne, leg. AMANN) (B. H. 40).

**D. scottianum** Turn. — L'examen fait par le Dr REIMERS, de l'échantillon du *D. scottianum* provenant d'Interlaken et conservé dans l'Herbarium Berolinense, a montré qu'il se rapporte bien à cette espèce.

Cet expl. porte la suscription «66 Dicranum scottianum Turner, Interlaken, Helv.». «Schrift und Art der Papierkapsel lassen auf BLYTT schliessen» (REIMERS: Über *Orthodicranum Allorgei* Amann et Loeske in Revue bryol. 1929, p. 59.)

La présence de cette espèce eu-atlantique en Suisse, qui paraissait douteuse, est ainsi confirmée. Elle est à ajouter à la liste des espèces de l'élément atlantique donnée dans ma «Bryogéographie» (p. 302).

Genre: **Campylopus** Brid.

**C. Schimperi** Milde. — (Fl. M. S. II, p. 62 et 375.)

Uri: Etzlipass (MEYLAN).

*Forma propagulifera* mihi. Propagules nombreuses, vert brunâtre, pluricellulaires, ramifiées, au sommet et sur le dos des feuilles supérieures.

Valais: Sur le sol, près la cabane Britannia, vallée de Saas, 3030 m. (AMANN) (B. H. 34).

**C. Schwarzii** Schimp. — (Fl. M. S. II, p. 63 et 376.) — Altitude minimale: 465 m. (Colle di Sasso Corbaro, Bellinzona, leg. JÄGGLI.)

Valais: Marais sur Finhaut, 1400 m (AMANN) (B. H. 16). Graubünden: Bondo, Val Bregaglia, 920 m. (AMANN) (B. H. 18).

**C. subulatus** Schimp. — (Fl. M. S. II, p. 63 et 376.)

Ticino: Muri a Brione, Valle Verzasca (JÄGGLI); Locarno, 250 m. (AMANN) (B. H. 12).

**C. adustus** De Not. (*C. atrovirens* De Not. var. *adustus* De Not.).

— (Fl. M. S. II, p. 64 et 377.)

Ticino: Muzzano, 335 m. (AMANN) (B. H. 2).

**C. flexuosus** (L.).

Ticino: sopra Locarno, 250 m. (AMANN) (B. H. 8).

**C. fragilis** (Dicks). — (Fl. M. S. II, p. 65 et 377.)

Fribourg: Seeligraben (JAQUET). Thurgau: Steineggersee (OLGA MÖTTELI). Ticino: Colle di Sasso Corbaro, Bellinzona, 465 m. (JÄGGLI).

Le tissu cellulaire infime de la base des feuilles, composé de cellules hyalines et incolores (hyalocytes) a la propriété de se gonfler par l'humidité et de se désagréger, en devenant colloïdal; ce qui détermine le détachement des feuilles de la tige. Ce même tissu colloïdal se retrouve à la base des feuilles chez *Dicranodontium longirostre*. Il est regrettable que la désignation de «collenchyme» ait été appliquée aux tissus formés de cellules qui présentent des épaissements aux commissures angulaires des parois latérales: ce nom aurait dû être réservé, de par son étymologie, aux tissus susceptibles de se gonfler sous l'action de l'humidité, par la transformation en gel colloïdal des parois cellulaires, comme c'est le cas chez les espèces ci-dessus. (Bull. Soc. vaud. sc. nat. 53, 1920, p. 84.)

**C. Mildei** Limpr. — Fl. M. S. II, p. 66 et 377.)

Ticino: Sasso Corbaro, Bellinzona, 230 m. (JÄGGLI). Endémisme insubrien! (AMANN: Bryogéographie de la Suisse, p. 371.)

**C. atrovirens** De Not.

Bern: Feldmoos ob Gadmen, 1700 m. (AMANN) (B. H. 18).

**C. polytrichoides** De Not. — Var. *Daldinianus* De Not.

Ticino: Muzzano, 340 m. (AMANN) (B. H. 18).

**C. brevipilus** Br. eur.

Ticino: Colline di Locarno (MARI). (Indication rapportée avec doute par VENTURI. Muscinee del Trentino, p. 24.)

Genre: **Dicranodontium** Br. eur.

**D. longirostre** (Starke) var. *alpinum* Schimp.

Vaud: Naye d'en Bas, 1500 m. (AMANN) (B. H.).

**D. circinatum** Wils. var. *subfalcatum* (Limpr.).

Bern: Gadmen, 1200 m. (AMANN) (B. H. 8).

Genre: **Trematodon** Michx.

**T. ambiguus** Hedw.

Valais: Simplon (GAMS). Uri: vor Realp, bei der neuen Brücke (GISLER).

**T. brevicollis** Horn. — (Fl. M. S. II, p. 70 et 377.)

Uri: Zu oberst im Muttental (GISLER).

Genre: **Leucobryum** Hampe.

**L. albidum** (Brid.). — (Fl. M. S. II, p. 70 et 377.)

Bern: Giessbachfälle, 589 m., auf faulendem Holze, St! (AMANN). (B. H. 10).

Ticino: Près Mergoscia, Valle Verzasca, 600 m., sur les châtaigners (JÄGGLI) (B. H. 8)

Famille: **Fissidentaceae**

Genre: **Fissidens** Hedw.

**F. rivularis** (Spr.). — Cette mousse, appartenant à l'élément eu-atlantique européen, a été indiquée, en Suisse, à Rheinfelden par GEHEEB, et au Tessin par MARI «presso Lugano, in una grotta su rocce di schisto umide», puis par JÄGGLI: Sant'Antonio, Valle Marobbia et Monte di Caslano.

Je n'ai pas vu les exemplaires de GEHEEB, ni ceux de MARI; l'exemplaire de Monte di Caslano, leg. JÄGGLI, que j'ai examiné, appartenait au *F. crassipes* fo. *densiretis* (indice cellulaire:  $10 \times 10 \mu$ , 9600 cel. au  $\text{mm}^2$ ; alors que l'indice, chez le *F. rivularis* authentique des Pyrénées (B. H. O.), est  $7 \times 7 \mu$ , 17,000 (15200—18750). Je ne sais si *F. rivularis* appartient à la flore suisse, ayant lieu de croire qu'il y a eu confusion avec le *F. crassipes* fo. *densiretis*. *F. rivularis*, en outre de son tissu cellulaire très serré, est reconnaissable à la marge foliaire jaune, fortement épaisse en bourrelet jusqu'au mucron formé par la nervure, celle-ci jaune et épaisse aussi. La confusion avec certaines formes du *F. rufulus*, dont l'indice cellulaire va de 10700 à 15000 cellules au  $\text{mm}^2$ , est fort possible aussi.

**F. incurvus** Starke. — (Fl. M. S. II, p. 72 et 377.)

Jura: La Vraonne près Ste-Croix, 1100 m. (MEYLAN). Zürich: Ob Thalwil (HERZOG). Thurgau: Mühletobel bei Frauenfeld (OLGA MÖTTEL).

**F. Bambergeri** Schimp. — (Fl. M. S. II, p. 72 et 377.)

Ticino: Près Chiasso, avec *Gymnogramme* (GAMS).

**F. cyprius** Jur.

Vaud: Entre Rivaz et St-Saphorin, dans un creux de rocher, 380 m. (AMANN) B. H. 2, 4) (indice cellulaire  $8 \times 9 \mu$ , 13500 cel. au  $\text{mm}^2$ ). Ticino: Locarno, près la Madonna del Sasso, 250 m. (AMANN) (B. H. 6) (indice cellulaire  $8 \times 9 \mu$ , 13500 au  $\text{mm}^2$ ) (Vidit P. DE LA VARDE).

Le *F. cyprius* peut fort bien être considéré comme var. du *F. Bambergeri*; il en est de même de l'«espèce» suivante.

**F. juranu**s Meylan (*F. Sanctae Crucis* Meylan olim) (Bull. Soc. botan. de Genève 1926, XVII, p. 1). Petit *Fissidens* à inflorescence polyoïque, apparenté au *F. Bambergeri*, mais différent par les cellules foliaires notamment plus grandes (12 à 18  $\mu$ ).

Jura vaudois: Sur la terre décalcifiée des pentes caillouteuses exposées au soleil, de 1000 à 1400 m. au S-E du Chasseron. (MEYLAN).

**F. bryoides** (L.) var. *gymnandrus* (Buse).

Jura: Forêt de La Vaux entre Chasseron et le Creux-du-Van, 1300 m (MEYLAN).

A l'exemple de MÖNKEMEYER et de DIXON, on peut classer les *Fissidens* du groupe *F. bryoides* comme suit:

- a) *eu-bryoides*;
- b) var. *gymnandrus*:
- c) var. *intermedius*;
- d) var. *incurvus* (Starke) avec fo. *tamarindifolius* (Don.);
- e) var. *viridulus* avec fo. *exiguus* (Sull.);
- f) var. *Curnowii* (Mitten).

**F. pusillus** Wils. — (Fl. M. S. II, p. 72 et 378.)

Uri: Palankatobel (GISLER). Var. *minutulus* (Sull.) (var. *madidus* Spr. selon DIXON). — Aargau: Rheinfelden (AMANN) (B. H. 6).

J'ai cru pouvoir distinguer (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 54, 1921, p. 37) les *F. minutulus* (Sull.) et *F. pusillus* Wils. par leur tissu cellulaire foliaire, plus serré chez le premier, moins serré chez le second. Aujourd'hui, après avoir étudié d'autres exemplaires de ces deux mousses, je me range à l'opinion de DIXON (Hand-book, p. 126) et de MÖNKEMEYER (Laubmoose Europa's p. 140) qui subordonnent, à titre de variété, le *F. minutulus* au *F. pusillus*.

Les indices cellulaires (nombre des cellules moyennes médianes au mm<sup>2</sup>) pour les six exemplaires de *F. minutulus* étudiés, vont de  $8 \times 9 \mu$ , 14625, à  $7 \times 7 \mu$ , 21754; indice moyen  $7 \times 9 \mu$ , 17500; ce qui correspond à un coefficient de variation (rapport de l'indice maximum à l'indice minimum) de 1,49. Chez le *F. pusillus* typique, l'indice varie, pour les exemplaires étudiés, entre 10400 minimum et 17000 maximum; indice moyen  $7 \times 8 \mu$ , 12850 (coefficient de variation 1,63).

En ce qui concerne la forme des feuilles, indiquée par les auteurs comme caractère distinctif principal: linéaires-linguiformes, brièvement appointies chez *F. pusillus*, et linéaires-lancéolées, longuement atténues-appointies chez *F. minutulus*, j'ai constaté que ce dernier présente aussi une fo. *latifolia* à feuilles linguiformes brièvement appointies, tandis que le *F. pusillus* fo. *angustifolia* (d'après l'indice) a des feuilles de même forme que le *F. minutulus*; ce qui établit des formes intermédiaires entre les deux types.

En général, le type *pusillus* se distingue *primo visu* par sa taille très petite et sa couleur vert saturé ou foncé, la tige ne portant, dans la règle, que trois à quatre paires de feuilles. Le type *minutulus* est moins exigu, vert pâle ou jaunâtre, avec 5 à 8 paires de feuilles. Ce type *minutulus* est certainement beaucoup plus rare, en Suisse, que le type *pusillus* répandu sur la molasse et les grès du flysch.

Le *F. viridulus* Wahl., très voisin du *F. pusillus* et qui, selon DIXON, est fréquent dans les îles britanniques, sur le calcaire, n'a pas encore été observé en Suisse, pas plus que sa var. *Lylei* Wils.

En l'absence de toutes données expérimentales, la systématique actuelle de ce groupe doit être considérée comme défectueuse et provisoire.

**F. crassipes** Wils. — (Fl. M. S. II, p. 73 et 378.) Les exemplaires de SCHLEICHER (B. H. O.), de Loèche n'appartiennent pas au *F. crassipes* (*Trichostomum* sp.!).

D'une manière générale, le tissu cellulaire présente une variation étendue chez *F. crassipes* (conf. AMANN: Bryométrie, Bull. Soc. vaud. sc. nat. 57, 1932, p. 229). Les indices, pour 35 exemplaires étudiés, vont de  $11 \times 16 \mu$ , 5460, à  $7 \times 8 \mu$ , 14250; coefficient de variation 2,60. Suivant les valeurs de l'indice, on peut distinguer trois séries: *laxiretis*, indice de 5000 à 6000, *medioretis*, indice de 6000 à 9000 et *densiretis*, indice de 10000 à 14000.

Les indices de la série *laxiretis* chevauchent sur ceux du *F. Milleianus*. La var. *lacustris* mihi présente des indices allant de 5460 à 8700. La var. *curtus* Ruthe (observée par MEYLAN au Val de Travers, 830 m.) appartient à la série *densiretis*.

Certains exemplaires de la série *densiretis*, qui ont des feuilles submutiques à marge et à nervure brun-rouge, représentent une forme de transition ambiguë entre *F. crassipes* et *F. rufulus* (B. H. 68 de la cascade du Giessbach, 580 m., leg. AMANN, indice  $9 \times 9 \mu$ , 12730 (9192—14160).

#### **F. Mildeanus Schimp.**

Vaud: Bassin de fontaine à Corsier sur Veyey, 500 m. (AMANN) (B. H. 12). Bern: Jardin botanique de Berne, 520 m., fr! sur la maçonnerie de la pièce d'eau (J. POTTIER) (B. H. 8). Aargau: Malmblöcke im Rhein bei Rümikon (STEIGER). Zürich: Eglisau, au bord du Rhin, 337 m., fr! (CULMANN).

Les formes stériles ambiguës entre *F. Mildeanus* et *F. crassipes* sont fréquentes.

A rechercher, sur les rives du Rhin, où il existe sûrement, le *F. obtusifolius* Wils. (*F. Arnoldii* Ruthe), distinct des petites formes du *F. crassipes* par ses feuilles dépourvues de «limbidium», c.-à-d. non marginées par des cellules allongées (Seine, Danube, Elbe).

#### **F. rufulus Br. eur.**

Basel: Im Rhein, 270 m. (STEIGER) (B. H. 8). Aargau: Rheinbett bei Riburg, 305 m. (B. H. 16); Malmblöcke im Rhein bei Rümikon (B. H. 10) (STEIGER). Zürich: au bord du Rhin à Eglisau, 337 m. (CULMANN). St. Gallen: Uznacherried (W. KOCH); Arbon (GAMS). Schwyz: Zugseeufer bei Arth (FUCHSIG).

Les nombreux exemplaires récoltés par M. O. JAAG à la Chute du Rhin, près Schaffhausen, ont démontré une grande variabilité du *F. rufulus* quant à la taille. On peut distinguer:

fo. *gracilis*: frondes plus étroites et plus grêles, à feuilles plus petites et plus étroites (B. H. 26);

fo. *minima*: très réduite, taille du *F. curtus* Ruthe; même indice cellulaire que *F. rufulus* typique ( $9 \times 9 \mu$ , 10230) (10147—12918) (B. H. 28).

Quant aux relations entre *F. rufulus* et *F. crassipes*, M. R. POTTIER DE LA VARDE m'écrit: «... Mais qu'est *F. rufulus* lui-même par rapport à *F. crassipes*? Voilà une question à laquelle je ne me sens pas actuellement en état de répondre, n'ayant jamais eu l'occasion de récolter moi-même le *F. rufulus* et d'étudier les conditions de son existence: dans une station classique de cette espèce il y aurait lieu de rechercher les touffes aberrantes, s'il y en a, et de voir à quelles conditions elles correspondent... Si *F. rufulus* était une rhéomorphose plus ou moins fixée, cela expliquerait bien des choses; il me semble qu'il n'est pas impossible aux botanistes qui sont au voisinage des stations du *F. rufulus*, d'apporter quelque lumière sur ce point.» (litt. 19 VI 32.)

#### **F. exilis Hedw.**

Vaud: Jorat sur Lausanne, 600 m. (B. H. 10, 12); Sonchaux sur Territet, 1200 m. (B. H. 14) (AMANN). Basel: Heiligholzwald bei Basel (STEIGER). Thurgau: Pfaffenholz bei Frauenfeld (OLGA MÖTTEL). Uri: Am Weg ins Gitschenthal (GISLER).

**F. decipiens** De Not. (1863) (Fl. M. S. II, p. 75 et 378) doit s'appeler *F. cristatus* Wils. (1857). La fo. *polyseta* Amann est caractéristique pour la molasse et les grès du flysch ombragés du Plateau

suisse. Il est possible, selon MÖNKEMEYER (l. c.), que *F. cristatus* soit une race calcicole xérophytique du *F. adiantoides*.

A rechercher, chez nous, le *F. Velenowskyi* Podp., forme robuste du *F. cristatus* à feuilles fortement dentées-spinuleuses vers le sommet.

Genre: **Pachyfissidens** C. Müller

**P. grandifrons** (Brid.).

Neuchâtel: Dans le lac à la Pointe de Marin, près St-Blaise, sur le bois silicifié de barques submergées, à 1 $\frac{1}{2}$ —2 m. au-dessous du niveau moyen du lac (Dr. JACOT-GUILLARMOT) (B. H. 8); Auvernier (MEYLAN).

La disjonction arcto-tertiaire (Amérique-Eurasie) de l'aire du *Pachyfissidens*, ainsi que la dispersion très particulière qu'il présente en Europe (Pyrénées-Territoire rhénan), le caractérisent, selon GAMS,<sup>1</sup> comme un reliquat tertiaire. Ainsi que *Hyophila*, il doit être considéré comme très probablement immigré, chez nous, de la France méridionale par la vallée du Rhône. Habitant originairement le tuf des sources (comme actuellement dans les Pyrénées), il n'a pu traverser les époques glaciaires, sur notre territoire, que dans les eaux profondes, où ont pris naissance les formes immergées que nous rencontrons actuellement chez nous.

Genre: **Octodiceras** Brid.

**O. Julianum** (Savi).

Ticino: Rivage du lac à Locarno (W. KOCH).

Famille: **Seligeriaceae**

(Nouvelle orthographe: *Seligeraceae* et genre *Seligera*.)

Genre: **Seligeria**

**S. Doniana** (Sm.)

Jura vaudois: Ravin de la Baulmine entre le Suchet et l'Aiguille de Baulmes, sur un erratique, 750 m. (MEYLAN).

**S. pusilla** (Ehrh.). — Altitude maximale 1800 m. (Pas d'Encel sur Champéry, leg. AMANN) (B. H. 32).

**S. brevifolia** Lindb. — (Fl. M. S. II, p. 77 et 378.)

Valais: Champéry, Val d'Illiers, sur le grès du flysch, 1000 m. (AMANN) (B. H. 14). Fribourg: Vallon du Gotteron, près Fribourg, 590 m., sur la molasse, avec *Stylostegium*, *Barbula paludosa*, etc. (AMANN et Rev. RHODES) (B. H. 12).

**S. tristicha** (Brid.). — Altitude maximale: 2400 m. (Valletta du Val Cluza, Basse Engadine, leg. (AMANN) (B. H. 40).

**S. calcarea** (Dicks.).

Vaud: Les Ormonts, rochers calcaires dans le parc du Grand Hôtel des Diablerets, 1060 m. (AMANN).

<sup>1</sup> Zur Geschichte einiger Wassermoose, Verh. der Internat. Vereinig. für theoret. u. angew. Limnologie, Bd. III, p. 180.

**S. recurvata** (Hedw.). — Altitude maximale: 2307 m. (Pointe des Savoleyres, leg. AMANN) (B. H. 38). Chez ces exemplaires haut-alpins, les spores mesurent 11—15  $\mu$ . Quelques exemplaires de la Rote Kumme, Gemmi, 2300 m., ont la capsule atténuée en un col allongé, défluent sur le seta.

**S. erecta** Philib.

Valais: Loèche-les-Bains, Im Loch, 1300 m. (AMANN) (B. H. 16).

Genre: **Trochobryum** Breidler et Beck

**T. carniolicum** Br. et B. — Synonyme: *Seligeria longipila* Weber in scheda, 1885 (B. H. 2).

Genre: **Stylostegium** Br. eur.

**S. caespiticium** (Schwaegr.) — (Fl. M. S. II, p. 81 et 378).

Valais: Glacier du Trient, 1600—1800 m. (B. H. 20); Champéry, Val d'Illiez, 1000 m. (B. H. 32); Loèche-les-Bains, 1300—1500 m. (B. H. 36) (AMANN). Vaud: Pointe des Savoleyres, 2100 m. (MEYLAN). Uri: Maderaner Schwarzstöckli, 2700 m. (HERZOG). Graubünden: Fedozschlucht bei Isola (GAMS).

Fo. *mutica* mihi. Feuilles plus courtes, à pointe mutique ou obtuse comme chez *Blindia acuta*, et tissu plus épais. Formes robustes et stériles, très semblables au *Blindia*, dont elles ne peuvent guère être distinguées que par leur nervure foliaire plus faible, peu colorée et mal délimitée à la base. Les autres caractères différentiels tirés du tissu foliaire, sont variables et bien souvent insuffisants; ce qui montre bien l'affinité étroite de *Stylostegium* avec *Blindia* auquel il devrait être réuni, malgré les différences présentées par le sporophyte.

Valais: Luisin, 2000 m. (B. H. 4); Chanrion, 2300 m. (B. H. 6, 8) (AMANN). Vaud: Pont de Nant, 1200 m., sur le grès de Taveyannaz, croissant à proximité immédiate de la forme typique fructifiée (AMANN) (B. H. 10).

Var. *sericeum* Amann *nova var.* — Forme luxuriante stérile, haute de 0,5—3 cm., en touffes denses, étendues, égales, soyeuses, d'un beau vert doré à la surface, brunies ou jaunies à l'intérieur. Stérile, avec parfois quelques fl. ♀.

Plante ambiguë, quant au gamétophyte, entre *Blindia* et *Stylostegium*. Diffère du *B. acuta*, par les touffes plus délicates et plus soyeuses, les feuilles notamment plus étroites et plus allongées, tubuleuses jusqu'à la base, la pointe dentée, la nervure plus atténuée à la base, les cellules plus allongées 1 : 4—1 : 6.

Diffère du *B. trichodes* par la taille beaucoup plus élevée et le tissu cellulaire plus allongé (1 : 4—1 : 6).

Diffère d'autre part du *Stylostegium* type par les touffes plus délicates et plus soyeuses, les feuilles plus allongées, la nervure mieux délimitée à la base, les cellules à lumen plus régulier.

C'est, en somme, du *Stylostegium* que cette mousse se rapproche le plus par la forme de la feuille et le tissu cellulaire; mais l'attribution définitive ne pourra se faire que lorsqu'on en connaîtra le sporophyte.

Les mensurations provisoires effectuées sur un certain nombre des exemplaires de la B. H., ont donné (pour les cellules moyennes médianes) les indices cellulaires suivants:

*Blindia acuta*:  $8-10 \times 35 \mu$ ; 2850-3050 cel. au  $\text{mm}^2$ .

*Blindia trichodes*:  $7-9 \times 29 \mu$ ; 4080-5500 cel. au  $\text{mm}^2$ .

*Stylostegium caespiticium* type:  $9 \times 35-55 \mu$ ; 2550-3000 cel. au  $\text{mm}^2$ .

*Stylostegium* var. *sericeum*:  $7-10 \times 34-47 \mu$ ; 2500-3937 cel. au  $\text{mm}^2$ .

Cette mousse, qui représente, en quelque sorte, pour le moment, une énigme bryologique, est caractéristique pour la molasse triasique calcaire (jusqu'à 20%  $\text{Ca CO}_3$ ), dans les forêts de la partie occidentale du Plateau suisse, à l'altitude de 500-600 m. Elle se rencontre en grande quantité, associée à *Barbula paludosa*, *Seligeria Doniana* et *pusilla*, *Hypnum molluscum*, *palustre* et *subnervé*, etc., sur les parois verticales ombragées et un peu humides, où elle recouvre fréquemment des surfaces de plusieurs mètres carrés.

Les stations suisses<sup>1</sup> notées jusqu'ici sont les suivantes:

Vaud: Forêts des environs de Lausanne: Sauvabelin, Rovéréaz, Belmont, 500-600 m. (B. H. 16 et 20); Vallon de la Mèbre près Crissier, 550 m. (B. H. 18) (AMANN). Fribourg: Falaises de la Sarine, en l'Auge, Arconciel, 620 m. (AEBISCHER) (B. H. 22); exemplaires rapportés par moi (Bull. soc. murithienne XL., p. 44) à ma var. *muticum*. Gorge du Gotteron près Fribourg, 630 m. (B. H. 24); sous le Bois de Grandfey, 533 m. (B. H. 26) (Rev. RHODES).

Cette mousse (décrite Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 1921, p. 40) qui a été distribuée dans les M. eur. exsicc. du Dr E. BAUER sous le n° 1555, est rapportée par mon ami et collaborateur M. P. CULMANN (in litt. ad BAUER et in «Schedae u. Bemerkungen», 1924, p. 40) au *Blindia acuta* var. *Seligeri* (Brid.), disant: «ich habe ganz übereinstimmende fruchtende Pflanzen aus dem Kanton Zürich». Mais le prof. RHODES (in litt. ad E. BAUER, l. c.) est plutôt de mon avis qu'elle se rapporte au *Stylostegium*. La diagnose originale de BRIDEL pour son *Dicranum Seligeri* (Bryol. univ. I, p. 429), non plus que celle de LIMPRICHT (Rabenh. M. I, p. 475) «Lockerrasige Zwergform ... etc.», ne conviennent à cette forme dense et très développée. Il en est de même pour la description donnée par PHILIBERT (Rev. bryol. 1884, p. 90) du *B. trichodes* Lindb. rapporté par LIMPRICHT au *B. Seligeri*: «Plante d'un beau vert ... très petite et tout à fait semblable ... à un *Seligeria*...».

Dans les «Schedae...» (l. c.) je conclus: «La provenance sur la molasse calcaire, à réaction alcaline, est, pour moi, une présomption en faveur du *Stylostegium*. La question restera ouverte jusqu'à ce qu'on ait trouvé le sporophyte.»

Genre: *Campylosteleum* Bryol. eur.

**C. saxicola** (Web. et M.) — Fl. M. S. II, p. 82 et 378.)

Vaud: Forêts de Rovéréaz et de Chenaulaz, sur Lausanne, 500-600 m. (AMANN) (B. H. 8-16). Zürich: Schnebelhorn, 1250 m. (CULMANN).

<sup>1</sup> J'ai reçu de beaux exemplaires de cette mousse provenant de l'Apennin de Modène (Italie) «Piandelagotti, 1450-1500 m., leg. A. LUNARDI» (B. H. 1).

Dans le Jorat, le *Campylosteleum* mûrit le sporogone à l'arrière automne ou au commencement de l'hiver: la sporose a lieu pendant l'hiver et au printemps, à la fonte de la neige.

Famille: **Ditrichaceae**

Genre: **Ceratodon** Brid.

**C. purpureus** (L.) var. *crassinervis* Amann (Fl. M. S. II, p. 379). Le nom de *C. crassinervis* ayant été donné par LORENTZ (Botan. Zeitung 1866, p. 187) à une mousse du Chili et de Tasmanie, le *Ceratodon* de Zinal devrait être rebaptisé. Je crois préférable d'en faire une var. du *C. purpureus* (L), en lui conservant le nom de var. *crassinervis* Amann.

Il en est de même de mon *C. mollis* (Bull. de la Murithienne, XL, 1916—18, p. 44) des toits des chalets de Zinal, qui peut fort bien être considéré comme une forme du très polymorphe *C. purpureus*.

Les cellules foliaires du *C. purpureus* typique sont décrites comme lisses par la plupart des auteurs modernes; la forme que j'ai décrite (l. c.) sous le nom de var. *asper* mihi a des cellules fortement mamillouses, rendant la face dorsale très rude. — Sur le bois pourri du toit des chalets à Zinal (Valais), 1678 m. (B. H. 26).

**C. conicus** Hampe. — (Fl. M. S. II, p. 83 et 379.)

Valais: Sierre, Géronde (AMANN) (B. H. 10); Alpe de Fully, 2000 m. (AMANN) (B. H. 12).

Cette mousse, appartenant à l'élément atlantique-méditerranéen, est probablement répandue chez nous, mais méconnue.

Genre: **Trichodon** Schimp.

**T. cylindricus** (Hedw.). — (Fl. M. S. II, p. 84 et 379.)

Vaud: Forêts du Jorat, sur Lausanne, 600—850 m. (AMANN) (B. H. 12, 16). Graubünden: Arosa, Hinterwald, 1800 m. (MARDORF).

Genre: **Ditrichum** Timm.

**D. tortile** (Schrad.). — Altitude maximale: 2100 m. (Valletta du Val Cluoza) (AMANN) (B. H. 12).

*D. nivale* (C. M.) est considéré par MÖNKEMEYER (l. c.) comme fo. *nivalis* du *D. tortile* var. *pusillum*.

**D. zonatum** (Brid.). — Mésophile, humicole, calcifuge, probablement halophile (roches ferrugineuses; avec *Mielichhoferia*). — Élément alpin (Oréophyte). — Station: Sur l'humus, dans les fentes des rochers achaliciques ferrugineux. — Zones subalpine et alpine, 1250—2300 m. — Hautes-Alpes, bassin de l'Aare et du Rhin. — RR; st!

Localités: Bern: Gadmen, 1250 m., sur les schistes ferrugineux (AMANN) (B. H. 4). Graubünden: Scaletapass, 2300 m., auf Hornblende (PFEFFER).

La coloration particulière et l'éclat soyeux prononcé des touffes, rappelant l'*Orthothecium strictum*, sont caractéristiques et permettent de distinguer cette mousse peu connue des formes haut-alpines analogues du *D. flexicaule*. Le tissu foliaire paraît d'ailleurs assez variable. Chez certaines feuilles, le tissu basilaire est formé de cellules rectangulaires plus ou moins allongées, mêlées à des cellules plus courtes, subcarrées, comme le dit LIMPRICHT. Dans d'autres feuilles, ce tissu basilaire est formé de cellules courtes, carrées, à parois minces. Les exemplaires de Gadmen paraissent à l'œil nu, et sous la loupe, identiques à ceux du Salzburg, leg. BAUMGARTNER. Dans ces derniers, cependant, le tissu basilaire est plus régulièrement allongé et épaisse.

MÖNKEMEYER (l. c.) considère le *D. zonatum* comme une forme de transition du *D. homomallum* au *D. vaginans*. Quoiqu'il en soit, le *D. zonatum* a une écologie bien distincte.

**D. flexicaule** (Schleicher). — Altitude maximale: 3650 m. (Combin de Corbassière, leg. AMANN).

Genre: **Distichium** Br. eur.

**D. capillaceum** (Sw.). — Altitude maximale: 3650 m. (Combin de Corbassière, leg. AMANN) (forme haut-alpine réduite, compacte de la var. *brevifolium* Schimp.).

#### Famille: **Pottiaceae**

Genre: **Pterygoneurum** Jur.

**P. cavifolium** (Ehrh.). — Altitude maximale: 1480 m., fr! (Aiguille de Baulmes, leg. MEYLAN). Ascension des types thermophiles sur les roches calcaires!

**Fo. longiseta** mihi in sched. forme d'adaptation du sporophyte à l'accumulation du sable fin soufflé par le vent.

Valais: Follaterres, 450 m., sur le loess (AMANN) (B. H. 38).

**P. Starkeana** Hedw. — La plupart des exemplaires valaisans de cette espèce appartiennent à la var. *brachyodus* Schimp.

La localité de Romont, Fribourg, leg. COLOMB, est à biffer: pour le moment, l'aire de cette mousse, en Suisse, paraît limitée à la région rhodanienne et au vignoble rhénan. (A rechercher au Tessin où elle existe très probablement.)

**P. lanceolata** Hedw. var. *mucronata* mihi (an var. *Lejolisii* Corp.?). Diffère du type par les feuilles brièvement et largement ovales-lancéolées, presque aussi larges que longues, mucronées par la nervure qui forme une pointe courte, les cellules supérieures non papilleuses, la calyptra papilleuse. — La nervure porte, à sa face supérieure, un tissu lâche, formé de grosses cellules bien vertes, sur trois ou quatres rangées longitudinales très proéminentes. Ce tissu assimi-

lateur peu être considéré comme rudiment des lamelles des *Pterygoneurum*.

Vaud: Rochers calcaires dans les vignes près Aran, 500 m. (AMANN) (B. H. 32). (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 53, 1920, p. 85.)

**P. Heimii** (Hedw.). — La var. *alpina* mihi, que j'ai décrite Bull. Soc. vaud. nat. 54, 1921, p. 42, me paraît aujourd'hui devoir rentrer dans la var. *systylia* (Funck).

Valais: Entre Evionnaz et la Balma, 460—470 m., avec *Leptobryum* et *Physcomitrium piriforme* (B. H. 2).

Cette var. *systylia* (Funck) figurait dans l'Herbier THOMAS, des environs de Bâle (conf. WARNSTORF: Pottiastudien in Hedwigia LVIII, 1916, p. 98).

L'indice cellulaire pour les exemplaires d'Evionnaz est 5000 (3860—5625) cellules moyennes médianes au mm<sup>2</sup>.

Genre: **Didymodon** Hedw.

**D. rubellus** (Hoffm.) — Altitude maximale: 3650 m. (Combin de Corbassière, leg. AMANN) (St!). — La var. *tenuis* mihi (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 53, 1920, p. 86) doit être rapportée à la var. *viridis* Schlieph.

**D. alpigena** Vent. — Les localités suivantes, indiquées dans la Fl. M. S. II, p. 91, sont à biffer: La Chaux (B. H. 8), entre Arpille et Crétaz, leg. COLOMB, Sertigtal, 1700 m., leg. AMANN (B. H. 4); elles se rapportent, selon MEYLAN, à la var. *intermedius* Limpr. du *D. rubellus*.

*D. alpigena* doit être considéré comme une hygromorphose du *D. rubellus*, auquel il est relié par cette variété.

**D. ruber** Jur. — Fertile au Scex des Pares-ès-Fées, Vaud, 1700 m. (AMANN) (B. H. 34). Sporogones mûrs mais en partie encore coiffés le 7 XI 20.

**D. luridus** Horn. — (Fl. M. S. II, p. 91 et 379.) — Altitude maximale: 1600 m. (Zermatt, leg. AMANN) (B. H. 34) (St!).

Aargau: Im Rhein bei Stein, auf Nagelfluh (STEIGER) (B. H. 30). St. Gallen: Murgtal, 1347 m. (AMANN) (B. H.).

Fo. *tophacea* mihi. Vert clair, incrusté de tuf calcaire.

Vaud: Pont de Chailly, sur Lausanne, 550 m., sur un mur suintant (AMANN) (B. H. 40).

**D. cordatus** Jur. — (Fl. M. S. II, p. 92 et 379.)

Basel: Grenzacherhalde bei Basel (STEIGER) (B. H. 32). Expl. bien caractérisés, avec de nombreuses propagules.

**D. tophaceus** (Brid.) var. *riparius* Amann (*D. riparius* mihi olim). — Coussinets bombés et arrondis, hauts de  $\frac{1}{2}$  cm. environ. Feuilles non carénées, largement et brièvement triangulaires-lancéolées,  $0,9 \times 0,6$  mm.,

non acuminées, obtuses au sommet; bords révolutés sur la moitié ou les deux tiers inférieurs, plans à la partie supérieure; nervure forte, complète, large, de 64 à 96  $\mu$  à la base, 48  $\mu$  à la moitié du limbe. Cellules subégales et uniformes sur tout le limbe, également épaissies et bien vertes, non papilleuses, ovales-arrondies à la partie médiane, les basilaires marginales carrées-arrondies, les basilaires péricostales peu nombreuses, brièvement rectangulaires, arrondies ou ovales transversales, non hyalines; cellules moyennes médianes  $11 \times 11 \mu$  ( $8775$  au mm $^2$ ); cellules supérieures  $9 \times 9 \mu$  ( $11900$  au mm $^2$ ). Stérile.

Diffère du *D. cordatus* Jur. par les feuilles plus larges et plus courtes, planes aux bords à la partie supérieure, et par le tissu inégal. Cette variété est au *D. tophaceus* type, ce qu'est le *D. cordatus* au *D. luridus*.

Vaud: Murs du rivage du Léman, près Lutry, 380 m. (AMANN) (B. H. 28). (Bull. Murithienne, XL 1916—18, p. 45).

Le *D. tophaceus* présente aussi une forme propagulifère avec des propagules abondantes, pluricellulaires, arrondies, subsphériques sur le dos des feuilles.

Vaud: Murs de vignes sur Pully, 500 m. (AMANN) (B. H. 30).

Le *D. ligulifolius* Roth (Fl. M. S. II, p. 379) représente au plus une variété du *D. tophaceus*.

**D. Ehrenbergii** (Lor.). — Hydrophile, calcicole. — Élément thermophile méditerranéen. — Régions rhodanienne (Léman) et rhénane.

Vaud: Lavaux, au-dessus d'Epesses, 490 m., sur le tuf d'un mur de vigne arrosé d'eau calcaire (B. H. 4); La Conversion sur Paudex, 450 m. (B. H. 6) (AMANN) Argau: Malmfelsen im Rheinbett bei Rümlikon, 330 m. (STEIGER) (B. H. 2). *Planta pro Helvetia nova!*

Voici les données bryométriques obtenues pour 21 exemplaires suisses et étrangers du *D. Ehrenbergii* de la B. H., dont les indices cellulaires (pour les cellules moyennes médianes) forment une série continue:

Indice minimum:  $12-14 \times 18-24 \mu$ , 4200 au mm $^2$  (Gênes, leg. SBARBARO).

Indice maximum:  $8 \times 12 \mu$ , 9900 au mm $^2$  (Samarkand, leg. P. JACCARD).

On peut distinguer deux séries: l'une *laxiretis*, avec les indices de 4000 à 6000, l'autre *densiretis*, de 6000 à 9000. Le coefficient de variation se calcule pour ces exemplaires, à 9900: 4200 = 2,3.

Les exemplaires suisses appartiennent à la série *densiretis*. — Par les feuilles brièvement lancéolées-ligulées, très carénées, souvent aiguës, le tissu cellulaire un peu épaisse, à cellules ovales ou arrondies, les exemplaires d'Epesses se rapprochent du *D. tophaceus*; mais le tissu n'est pas papilleux.

« Il n'y a pas de doute, pour moi, que le *D. Ehrenbergii* représente une race ou sous-espèce tuficole méridionale du polymorphe *D. tophaceus*. »<sup>1</sup> Toutefois la preuve expérimentale du passage d'un type à l'autre reste à livrer.

<sup>1</sup> J. AMANN: Rev. bryol. 1924, p. 9.

Genre: **Trichostomum** Hedw.

**T. triumphans** De Not. — Var. *pallidisetum* (H. Mull.).

Valais: Rocher de schiste talqueux humide et ombragé, torrent d'Icone, sur l'Ecole d'Ecône, 630 m. (AMANN) (B. H. 8).

**T. crispulum** Bruch se trouve aussi dans la région rhénane. — L'hyaloderme subsphagnoïde de la tige ne s'observe pas sur toutes les tiges, ni sur toute la longueur des tiges: certaines en sont dépourvues.

Var. *acuminatum* Meylan (Rev. bryol. 1912, p. 18). Feuilles beaucoup plus longues, plus longuement acuminées, avec un acumen insensiblement rétréci, plan et non en capuchon.

Jura: Chasseron, parois tournées au N. (MEYLAN).

**T. muticum** Herzog *spec. nova*. Bern.: «an Schieferhängen (Opanlinusschichten) unter den Eiger-Rotstöcken, ca. 2300 m.» (HERZOG).

«*Sterile. Habitu T. crispuli, caespitibus densis ad 2 cm. altis, obscure viridibus intus sordide atro-ferrugineis. Caulis sat dense foliatus, cortice subsphagnoïdea praeditus. Folia sicca vix crispula, incurva, rigidula, erectopatula, 1,5 mm. longa, ligulata obtusiuscula. canaliculata, marginibus inferne undulatis superne inflexis, apice concavo, nervo basi crassissimo ferrugineo sensim augustato sub apice evanido, cellulis superis omnibus hexagonis chlorophyllosis dense papillosis in apice 2-stratosis, basalibus rectangulis flavidis sublaevibus.*»

«Durch die völlig stumpfen Blätter, die unter der Spitze aufgelöste Blattrippe und die zweischichtige Blattspitze ausgezeichnet. — Aus der nächsten Verwandtschaft von *T. crispulum*, dem es durch den Besitz einer lockeren Aussenrinde nahekommt.»

(HERZOG, Th.: Moose u. Flechten der Kleinen Scheidegg. Mitteil. Naturforsch. Ges. Bern. 1922.)

**T. Hammerschmidii** Loeske et Paul. — M. L. LOESKE m'écrivit (litt. 22 X 32) que ce nom doit être rangé, à titre de synonyme, sous *Streblotrichum bicolor* (P. de B.). Les exemplaires suisses, déterminés par MEYLAN et par moi-même, n'appartiennent certainement pas au *S. bicolor*; ils représentent, à notre avis, des formes stériles du *Trichostomum crispulum* Bruch var. *brevifolium* Schimp. Quoiqu'il en soit, *T. Hammerschmidii* doit être abandonné.

**T. mutabile** Bruch. — Altitude maximale: 1650 m. (var. *cuspidatum* Schimp.) (sur Sonchaux, Alpes vaudoises, leg. AMANN) (B. H. 8.).

Valais: Champéry, Val d'Illiez, 1000 m., var. *cuspidatum* Schimp. (AMANN) (B. H. 8.). Aargau: Gneissfelsen bei Laufenburg am Rhein, 310 m. (STEIGER) (B. H. 38). Ticino: Muzzano, 345 m. (AMANN) (B. H. 30); Monte di Caslano (JÄGGLI).

**T. littorale** Mitten (Fl. M. S. II p. 97 et 380, sub *T. mutabile* var. *littorale*).

Vaud: Blocs de poudingue triasique dans le lac, près Rivaz, 375 m. (AMANN) (B. H. 2). Ticino: Rochers entre Castagnola et Gandria, 200 m. (AMANN) (B. H. 4, 6, pl. 5); Bignasco, Valle Maggia, 440—550 m.; Bellinzona, Colle di Sasso Corbaro; Biasca (JÄGGLI); sopra Pianazzo in Valle Morobbia (LOESKE et JÄGGLI) (B. H. 8).

Le *T. littorale* du Tessin me paraît apparenté plutôt au *T. mutabile*. Celui de Rivaz paraît dérivé du *T. crispulum*, avec lequel il croît souvent mélangé. Les deux plantes restent cependant bien distinctes et *primo visu* faciles à distinguer. LOESKE écrit<sup>1</sup> «*T. littorale*, atlantisch-mediterranes Element, ist eine Kieselpflanze . . . Es liegt bis jetzt kein zureichender Grund vor, *T. littorale* als var. bei *T. mutabile* einzureihen.»

**T. viridulum** Bruch (*T. crispulum* Br. varr. *angustatum* et *longifolium* Br. eur. et. Schimp. Syn. II) présente, comme *T. mutabile*, une forme (pathogène?) pseudo-hyménostome, à capsule gymnostome, courte, bossue, ressemblant fort à celle de *Hymenostomum microstomum*. (Lausanne, 600 m. B. H. 20.) Cette forme est probablement celle décrite par SCHIMPER (Synopsis II, p. 37) sous le nom de *Hymenostomum unguiculatum* Philib. miser.

Genre: **Hyophila** Brid.

**H. riparia** (Sull.). — (Fl. M. S. II, p. 98 et 381.) — Exsicc.: BAUER M. eur. exs. n° 1579.

Vaud: Très fréquent et bien développé, mais toujours stérile, parfois sous la forme *serrata* mihi, sur les murs du littoral du Léman, rive suisse, au niveau moyen du lac (375 m.) seulement (AMANN) (B. H. 32). Neuchâtel: Blocs erratiques submergés près St-Blaise (MEYLAN). Argau: Malmfelsen im Rhein bei Rümikon, 344 m. (STEIGER) (B. H. 34, 36). Schwyz: Zugerseeufer bei Arth (GAMS). St. Gallen: Uznacher Ried (W. KOCH); Arbon (GAMS).

L'adhérence très forte des touffes de cette mousse au support, par le moyen de radicules, et sa résistance à l'arrachement par la vague déferlante, sont remarquables.

Il serait intéressant de rechercher le *Hyophila* sur les rives du Vierwaldstättersee et du Wallensee, afin d'établir l'aire de répansion, en Suisse, de ce reliquat tertiaire, immigré chez nous (selon GAMS), de la région méditerranéenne, à l'époque quaternaire.

Genre: **Timmiella** (De Not.)

**T. anomala** (Br. eur.). — (Fl. M. S. II, p. 99 et 381.)

Ticino: Colle di Sasso Corbaro, Bellinzona, 465 m.; Sopraceneri, sopra Olivone, 1000 m. (altitude maximale) (JÄGGLI).

<sup>1</sup> L. LOESKE, Bryolog. Beobachtungen im Tessin, Boll. Soc. ticinese Soc. nat. 1931, p. 7.

Les exemplaires du Tessin sont à revoir *quoad T. Barbula* (Schwaegr.) non encore signalé en Suisse.

Genre: **Tortella** (C. Mull.)

**T. tortuosa** (L.) var. *cucullata* mihi. Petite forme haut-alpine des rochers et terrains achaliciques. Touffes gazonnantes, basses, 5—10 mm., égales, noircies en dedans, vert un peu glauque à la surface, peu feutrées. Feuilles non fragiles, plus courtes que chez le type, simplement aiguës et terminées par une cellule apicale triangulaire; nervure blanche et un peu brillante sur le dos à sec; bords peu ondulés, entiers, *infléchis en capuchon* à la partie supérieure (comme chez *Trichostomum cuspidatum*); nervure avec quelques dents sur le dos au sommet. Stérile.

Valais: Sur les schistes micacés, Valsorey, 2500 m. (GUYOT) (B. H. 46). (Bull. Murithienne XL, 1916—18, p. 46.)

**T. fasciculata** Culmann *subsp. nova* (Rev. bryol. 1924, p. 22). «*Statura minor, caulis humilior* (7—10—20 mm.), *fasciculo centrali margine interdum colorato munitus. Folia breviora, caulinis 4 mm., subperichaetalia 5—6 mm. longa, longissime tenuiter acuminata, fragilia. Seta brevior, capsula brevior (deoperculata 0,6 × 1,7 — 0,6 × 2,1 mm., operculum 1,2 mm.), subcylindrica, vel fere ovalis, peristomii dentes minus torti.* — Port du *Trichostomum cylindricum*.» (Pyrénées centrales.)

A rechercher sur notre territoire.

**T. nitida** (Lindb.). — (Fl. M. S. II, p. 97 et 380.)

Ticino: Bellinzona, Colle di Sasso Corbaro; Monte di Caslano (JÄGGLI).

Avec BROTHERUS et MÖNKEMEYER, j'estime que cette mousse est beaucoup mieux placée dans le genre *Tortella* qu'avec les *Trichostomum*. Il en est de même pour *T. Bambergeri* Schimp. et *T. Fleischeri* Bauer.

**T. Fleischeri** Bauer in sched. (Fl. M. S., p. 97 et 381) me paraît être une hélomorphose du *T. tortuosa*, habitant les prés humides et marécageux.

Jura: Chasseron; entre Boveresse et Môtiers, Val de Travers; Brassus; Les Amburnex, Vallée de Joux (MEYLAN). Bern: Stein am Sustenpass, 1800—1900 m. (AMANN) (B. H. 6). Graubünden: Davos, 1600—1700 m. (AMANN).

**T. fragilis** (Drumm.) présente une forme *paludosa* parallèle au *T. Fleischeri*, en touffes gazonnantes, étendues, très feutrées, feuilles moins fragiles.

Vaud: Prairies marécageuses entre Gryon et Taveyannaz, 1300 m. (AMANN) (B. H. 24).

Genre: **Pleurochaete** (Lindb.)

**P. squarrosa** (Brid.) — (Fl. M. S. II p. 101 et 381.) — L'exemplaire B. H. 24 de Montorge (Sion) appartient à la var. *densifolia* A. Piccone (Suppl. all'Elenco dei Muschi di Liguria).

Genre: **Barbula** Hedw.**B. rufa** (Lor.). — (Fl. M. S., p. 102 et 382.)

Valais: Luisin; Col du Jorat; Bortelhorn, 3100 m.; Monte Leone, 3400 m. (MEYLAN); Menouve, Gd. St-Bernard, 2800 m. (Chan. BENDER) (B. H. 32); sommet du Petit Mont Calme, 3200 m. (AMANN et MEYLAN); Mountet, Val d'Hérens, 3100 m. (B. H. 30); Cabane Britannia, Vallée de Saas, 3100 m. (B. H. 26); Combin de Corbassière, 3600 m., avec la var. *pseudogigantea* Amann (B. H. 22, 24) (AMANN). Fribourg: La Pontachivra, 1300 m. env. (altitude minimale) (JAQUET). Obwalden: Hermisalp, 2355 m. (P. F. GRETER). St. Gallen: Sissig ob Buchs, 1800 m. (MEYLAN). Graubünden: Piz d'Err, 3300 m.; Piz dis Leis, 3000 m. (MEYLAN).

Dans son travail intitulé «*Barbula rufa* (Lor.) et *B. Kneuckeri* Loeske et Osterwald» (Bull. soc. botan. de Genève XXI, 1930, p. 264), M. C. MEYLAN arrive à la conclusion suivante: «Les *B. rufa* et *Kneuckeri* semblent... constituer un groupe de formes sans solution de continuité bien nette, mais dont les formes intermédiaires sont plutôt rares. Je crois qu'il est préférable de continuer à voir dans ce groupe deux espèces distinctes, quitte à les considérer comme vicariantes haut-alpines du *B. reflexa*...»

«La var. *pseudogigantea* Amann du *B. rufa* est, sans aucun doute possible, du *B. Kneuckeri* sous une forme bien développée.»

**B. gigantea** (Funck).

Jura: Marais entre Boveresse et Môtiers, Val de Travers (MEYLAN).

En Suisse, le maximum de fréquence et de quantité, pour cette mousse, s'observe dans les zones subalpine et alpine. Les localités des zones moyenne et inférieure représentent probablement des colonies erratiques.

**B. poenina** mihi sp. nova. — Touffes gazonnantes assez denses, vert gai à la surface, brunies et feutrées à l'intérieur. Tige 2-3 cm., brunâtre, avec des innovations de 1 cm. environ, polygonale-arrondie, à faisceau central de 55 à 60  $\mu$  collenchymateux, tissu fondamental lâche, vert, 1 ou 2 couches de cellules verticales brunes, épaissies, substéréides. *Feuilles se recourbant par l'humidité et restant recourbées-étalées*, à base ovale, puis longuement linéaires-lancéolées, presque subulées, fortement carénées à la partie supérieure, *non plissées à la base, bords largement révolutés en spirale jusqu'à près le sommet, nervure verte, 95  $\mu$  à la base, dépassant le sommet et formant un mucron rigide un peu denté*, cellules ventrales épaissies, 5 indicatrices, une rangée de stéréides et 10-12 cellules dorsales. Tissu cellulaire non

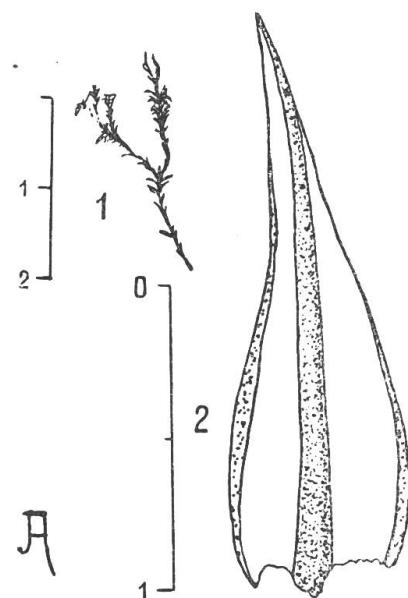


Fig. 2. *Barbula poenina* Amann  
(Echelles en mm. Pl. en cm.)

épaisse, non papilleux ni mamilleux, cellules toutes à peu près égales et uniformes, seules les basilaires infimes un peu allongées, rectangulaires, non épaissies, vertes comme les supérieures; cellules supérieures, moyennes et inférieures  $11 \times 13 \mu$  ( $6550$  au  $\text{mm}^2$ ), carrées-arrondies ou ovales, souvent allongées transversalement; cellules basilaires infimes brièvement rectangulaires  $13 \times 20 \mu$  ( $4000$  au  $\text{mm}^2$ ). Stérile. — Peut être considéré comme une oréomorphose du *B. spadicea* Mitten; mais bien distinct par les caractères soulignés.

Valais: Grand St-Bernard, bord du lac près l'Hospice, sur les pierres (schiste micacé), 2450 m. (Chan. BENDER) (B. H.). (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 53, 1920, p. 87.)

**B. glauca** (Ryan). (*Didymodon glaucus* Ryan, Rev. bryolog. 1901, p. 39). «*A D. rigidulo Hedw., habitu dissimili distinguitur colore in statu sicco glauco, foliis siccitate valde crispatis, margine earum unistrato et fragilitate*». (V. diagnose: LIMPRICHT in RABENHORST, III, p. 692.)

Vaud: Paroi de molasse dans la forêt de Belmont, près Lausanne, 550 m. (AMANN) (B. H. 4). Fribourg: Caverne de l'Ermitage, au dessus de la Miséricorde, Fribourg, sur la molasse, 625 m. (Rev. RHODES) (B. H. 2).

**B. verbana** (Dixon et Nicholson). Synon. *Eucladium verbanum* Dixon et Nicholson. Dérivé, selon CULMANN, du *B. rigidula*. — Jusqu'ici cette mousse n'a été observée que dans la région des lacs insubriens, où elle est d'ailleurs répandue sur les murs (endémisme insubrien?).

Ticino: Muri a Sessa, 390 m. (WEBER) (B. H. 6) (ces exemplaires ♀ représentent une forme *longifolia*, à feuilles plus étroites et plus longuement acuminées); Lugano (DIXON); Brissago, 220 m. (AMANN) (B. H. 12); Bellinzona; Monte di Caslano; Gravesano; Mendrisio (JÄGGLI); Valle Morobbia, jusqu'à 600 m. (JÄGGLI et LOESKE).

**B. vinealis** Brid. — (Fl. M. S. II p. 100 et 382.) — Altitude maximale: 2000 m. (Rochers de Naye, leg. AMANN, St!) (B. H. 54).

St. Gallen: Murg, 440 m. (AMANN) (B. H.).

Var. *cylindrica* (Schimp.).

Valais: Ilot insubrien de Mazembroz, 520 m. (B. H. 2, 4); Gueuroz, 800 m. (B. H. 46); Georges du Durnand, 800 m. (B. H. 44 (AMANN). Vaud: St-Saphorin, 380 m. (AMANN) (B. H. 48).

**B. sinuosa** (Wils.) — (Fl. M. S. II, p. 105 et 383.)

Jura: Baume de Longeaigues, 850 m. (MEYLAN). Ticino: Orselina (MARDORF); Monte di Caslano (JÄGGLI).

**B. gracilis** (Schleicher). — (Fl. M. S. II, p. 105 et 383.)

Basel: Terrassen der Rheinalde bei Basel, 270 m. St! (STEIGER) (B. H. 24). Aargau: Augst-Rheinfelden, auf Rheinkies (STEIGER) (B. H. 26).

**B. icmadophila** Schimp. — (Fl. M. S. II, p. 105 et 383.)

Bern: Oberaarhorn, 3400 m. (FREY). Ticino: Pizzo Terri, 3000 m. (TADDEI).

**B. revoluta** (Schrad.). — Altitude maximale: 2400 m. (Piz d'Esen, leg. MEYLAN, fr!).

Ticino: Bellinzona, Montebello (JÄGGLI et LOESKE).

Genre: **Streblotrichum** Pal. de Beauv.

**S. convolutum** (Hedw.) — (Fl. M. S. II, p. 107 et 383.) — Altitude maximale: 2400 m. fr! (Furkapass, leg. AMANN) (B. H.).

**S. flavipes** Br. eur.

Jura: Gorge de Covatannaz, 800 m., avec *Enthostodon fascicularis* (MEYLAN) (B. H.).

**S. bicolor**: (P. de B.)

Vaud: Pointe des Savoleyres, 2000 m. (MEYLAN). Graubünden: Valletta du Val Cluoza, 2000 m. (MEYLAN).

Genre: **Aloina** (C. Müller)

**A. rigida** (Hw.) var. *obtusa* Jur.

Valais: Gorge du Trift, à Zermatt, 1700 m., sur la terre calcaire sous un rocher surplombant, avec *Syntrichia mucronifolia* (AMANN) (B. H. 42).

Forme alpine de transition au *A. brevirostris* (Hook et Grev), qui peut être considéré comme une race haut-alpine réduite et synoïque du *A. rigida*.

A côté d'exemplaires bien caractérisés par la capsule à col distinct et relativement grand, l'opercule =  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  de l'urne, le péristome à deux tours de spire, les feuilles grandes, très obtuses et arrondies au sommet, il y en a d'autres qui se rapprochent beaucoup du *A. brevirostris* par l'opercule court =  $\frac{1}{4}$  de l'urne, le péristome très réduit, d'un seul tour, les feuilles plus courtes, etc. La columelle est longuement excurrente à la fin dans cette forme alpine. L'inflorescence est en général ♀—♂ (un exemplaire ♀+♂).

**A. alooides** (Brid.)

Valais: Dorénaz, 460 m. (AMANN) (B. H. 20).

Genre: **Crossidium** Jur.

**C. squamiferum** (Viv.). — (Fl. M. S. II, p. 109 et 383.)

Valais: Rochers sur Loèche-Ville, 600—700 m. (AMANN) (B. H. 42).

**C. griseum** (Jur.) doit porter le nom de *C. squamiferum* (Viv.) var. *pottioideum* (De Not.). — Altitude maximale: 2400 m. fr! (Piz d'Esen, leg. MEYLAN).

Jura: Aiguilles de Baulmes, 1500 m. st! (MEYLAN).

Exemples remarquables d'ascension de types thermophiles sur les roches calcaires!

Genre: **Desmatodon** Brid.

**D. spelaeus** mihi sp. nova. — Touffes très compactes, serrées, non feutrées, planes et égales, hautes de 8 mm. Tige à ramification dichotomique, innovations étagées, partant du bourgeon terminal. Feuilles inférieures petites, les supérieures plus grandes, en rosette terminale, concaves, oblongues-lingulées,  $1 \times 0,4$  mm., planes aux bords et non marginées; nervure forte, dilatée au sommet et formant un acumen élargi, aigu, à dents aiguës, proéminentes, formées de grandes cellules rhomboïdales-allongées, épaissies, jaunâtres, très distinctes des cellules adjacentes du limbe. Tissu cellulaire papilleux-opaque sur la  $1/2$  ou le  $1/3$  supérieur du limbe; cellules

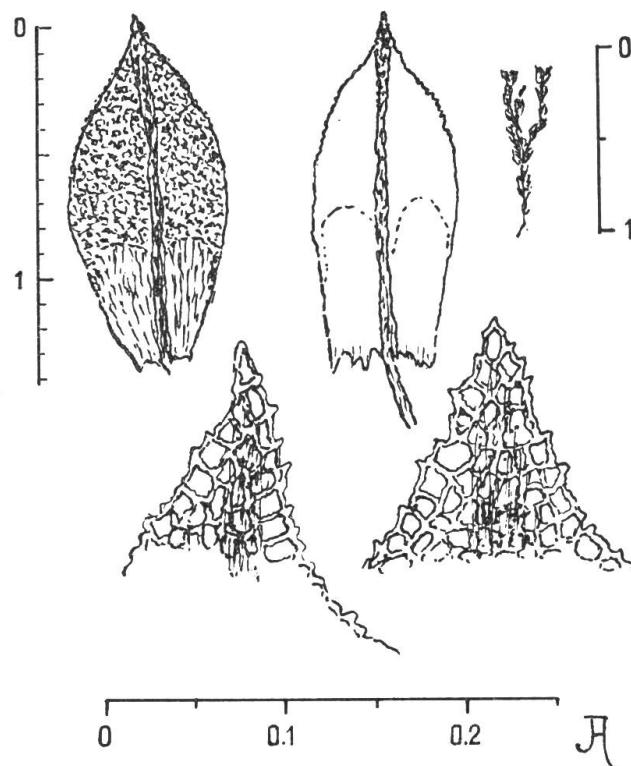


Fig. 3. *Desmatodon spelaeus* Amann  
(Echelles en mm. Pl. en cm.)

inférieures et basilaires lâches, transparentes, subrectangulaires. Stérile.

Graubünden: Valletta du Val Cluoza, dans une caverne de l'arête N.-E. du Piz Quatervals, 2400 m., sur le limon calcaire (calcaire rhétien), avec *Desmatodon suberectus* var. *limbatus*, *Syntrichia mucronifolia* var. *systylia*, *Serpoleksia ursorum*, etc. (AMANN) (B. H. 0). (Bull. soc. Murithienne XL, 1916–18, p. 46.)

Cryptomorphose curieuse du *D. latifolius* ou du *D. suberectus*, bien distincte par son habitus et ses caractères microscopiques.

**D. systylus** Br. eur.

Vaud: Sommet de Savoleyres, 2300 m. (AMANN) (B. H. 10). Uri: Auf dem Gitschen; Roßstock (GISLER).

**D. suberectus** (Drumm.) var. *limbatus* mihi. — Diffère du type par les feuilles ovales-lancéolées, brièvement apiculées par la nervure, celle-ci brunie, les bords plans, dentés à la partie supérieure, avec une marge jaune brun, formée par une ou deux rangées de cellules dépourvues de chloroplastes et un peu plus grandes que celles du limbe, le tissu cellulaire plus serré, les cellules moyennes médianes

$12 \times 15 \mu$  (5400 au  $\text{mm}^2$ ). Le sporogone, mal développé, n'a pu être étudié.

Graubünden: Même localité que *D. spelaeus* (AMANN) (B. H. 12). (Bull. Murithienne, l. c.)

**D. Laureri** (Schultz).

Uri: Roßstock (GISLER) mélangé au *D. systilius*.

**D. cernuus** (Hüben).

Graubünden: Ausserschulz, auf Kalktuff (BRÄNGER).

Genre: **Pachyneurum** Amann

**P. atrovirens** (Smith).

Ticino: Ascona; Ronco (MARDORF); Bellinzona, presso Carazzo e Monte-Carasso (JÄGGLI et LOESKE).

**P. obtusifolium** (Schleicher).

Valais: Murs de l'Hospice du Grand St-Bernard, 2400 m. (Chan. BENDER) (B. H. 8); La Barma sur Zinal, 1870 m. (AMANN) (B. H. 10). Uri: Surenenecke (GISLER). Ticino: Colle di Sasso Corbaro, Bellinzona, 465 m. (JÄGGLI) (altitude minimale!).

Var. *limbatum* Herzog (Beiträge zur Bryogeographie Südeuropas in Kryptog. Forschungen IV 1919, p. 279). — Feuilles plus étroites, linéaires-lingulées, marge très distincte dans les feuilles inférieures, formée par des cellules unistrates, dilatées et épaissies, jaunes; nervure moins forte, assez fortement atténuée vers le sommet, celui-ci presque plan, denticulé par les papilles.

Jura vaudois: La Chaux, 1100 m., St! (MEYLAN) (B. H. 6).

Ayant pu observer le *P. obtusifolium* à l'état vivant, dans plusieurs localités des Alpes, je me range maintenant à l'opinion de JURATZKA, LIMPRICHT, CULMANN, qui le considèrent comme apparenté au *Tortula muralis* var. *aestiva*: je serais même porté à voir, dans cette mousse, une oréomorphose haut-alpine fixée de ce dernier (je n'ai pas vu les exemplaires de Bellinzona).

Les espèces du genre *Pachyneurum* peuvent d'ailleurs être réunies, sans inconvenient, aux *Tortula*, le caractère générique de l'épaississement de la partie supérieure de la nervure foliaire étant présenté par certaines formes du *T. muralis*, comme l'a fait remarquer CULMANN (Rev. bryol. 1921, pp. 17 et seq.).

Genre: **Tortula** Hedw.

**T. aestiva** (Brid.)

Valais: Loèche-les-Bains, 1500 m. (AMANN) (B. H. 6).

Hygro- et sciamorphose du *T. muralis*: «werdende Species» (espèce en formation) selon LIMPRICHT!

**T. canescens** (Bruch).

Ticino: Bellinzona (JÄGGLI) (B. H. 10).

Genre: **Syntrichia** (C. Müll.)

**S. mucronifolia** (Schwaegr.). — Fréquent sur les roches du flysch. **Fo. systylia** mihi (Bull. soc. Murithienne XL, 1916—18, p. 49). Diffère du type par les feuilles non marginées, avec quelques dents vers le sommet et quelques papilles proéminentes sur les bords; la nervure longuement excurrente formant une arête dentée; la columelle longuement proéminente à sec. Cryptomorphose.

**Graubünden:** Caverne dans la Valletta du Val Cluoza, 2400 m. env. sur le limon calcaire. (AMANN) (B. H. 30).

**S. inermis** (Brid.). — (Fl. M. S. II, p. 115 et 384.) — Altitude maximale: 1600 m. (Loèche-les-Bains, leg. AMANN) (B. H. 20).

**Valais:** Répandu dans toute la région de la vigne, jusqu'à 700 m. env. **Vaud:** Carrière Jaune sur Ferreyres, 600 m. (B. H. 16); Rochette sur Pully, 450 m. (B. H. 14); Savuy, 400 m. (B. H. 18) (AMANN).

**S. alpina** (Br. eur.) var. *inermis* Milde.

**Ticino:** Colle di Sasso Corbaro, Bellinzona, 465 m.; Mesocco, 700—750 m.; Arogno (JÄGGLI).

**S. latifolia** (Bruch).

**Aargau:** Mauer in Wallbach, 290 m. st! (STEIGER) (B. H. 2). **Schaffhausen:** Chute du Rhin (JAAG) (B. H. 4).

Cette espèce est nouvelle pour la flore suisse: la localité du Val Masino, 300 m., indiquée par PFEFFER, se trouvant en Valtelline sur territoire italien, et celle des Gorges de Salvan (c. fr!) indiquée par BERNET, se rapportant très probablement au *T. inermis* (Fl. M. S. II, p. 117).

La mousse de Wallbach représente une forme remarquable (fo. *perfragilis* mihi in sched.) à feuilles extraordinairement fragiles, toutes fracturées à leur partie supérieure, le limbe de cette partie (du reste non propagulifère) se détachant de la nervure par fragments. Par contre les exemplaires de la Chute du Rhin (en faible quantité et plantules souvent isolées parmi d'autres mousses), doivent être rapportés à la fo. *propagulifera* Milde.

Comme d'autres espèces appartenant à l'élément subatlantique, plus ou moins répandues dans toute l'Europe centrale, le *S. latifolia* paraît s'arrêter à la frontière septentrionale de notre pays. Il existe très probablement dans la région insubrienne, où il est à rechercher.

**S. laevipilaeformis** (De Not.).

**Vaud:** Lausanne, 400 m. répandu sur le tronc des arbres des avenues et promenades. (AMANN) (B. H. 2, 4, 8.) **Basel:** Grenzacher Rheinhalde bei Basel, an Bäumen, 275 m. (STEIGER) (B. H. 6).

Le *S. laevipilaeformis* diffère du *S. laevipila* par les caractères suivants: taille plus petite, quelques mm. seulement, inflorescence

dioïque (ordinairement stérile), présence de gemmes microphyllles en bouquet au centre des rosaces des feuilles terminales, marge des feuilles épaissie, jaunâtre, distincte. — Tous ces caractères sont du reste variables et peuvent se retrouver séparément et à divers degrés chez *S. laevipila*. Comme la présence des gemmes est le caractère le plus facile à constater, il convient, je crois, de rapporter au *S. laevipilaeformis* les formes gemmifères, et de le subordonner au *S. laevipila* à titre de sous-espèce ou de variété. Les gemmes ont parfois la forme caractéristique de ceux du *S. pagorum*!

**S. pagorum** (Milde).

Ticino: Orselina, sur les murs (JÄGGLI) (B. H. 2).

Ces exemplaires se rapprochent plus du *S. laevipila* que du *S. alpina*: cellules foliaires moyennes médianes vertes et papilleuses,  $11 \mu$ , 7300—8000 au  $\text{mm}^2$  (chez *S. alpina*: 15—16  $\mu$ , 4200 au  $\text{mm}^2$ ). Ce type représente probablement une race saxicole du *S. laevipilaeformis*.

LOESKE rapporte au *S. pagorum* les exemplaires arboricoles présentant les gemmes caractéristiques (figurées par LIMPRICHT l. c. I, p. 682). Selon cet auteur, le *S. pagorum* arboricole serait un «Charaktermoos für Bellinzona»<sup>1</sup>. Il paraît d'autre part, que les gemmules que l'on a considérées comme caractéristiques pour le *S. pagorum*, se retrouvent parfois aussi chez le *S. alpina* var. *inermis*.

Je rapporterais plus volontiers ces exemplaires gemmulifères arboricoles au *S. laevipilaeformis* qu'à *S. pagorum*; ceci d'autant plus que j'ai reçu d'ARTARIA, provenant des environs de Milan, le *S. laevipila* bien caractérisé et fructifié, avec des gemmules de même forme que celles du *S. pagorum*.

**S. pulvinata** (Jur.). — (Fl. M. S. II, p. 118 et 384).

Valais: Orsières, 890 m. sur la protogine erratique (AMANN) (B. H. 28), forme sans propagules. Vaud: Morges, 400 m. au pied des arbres, fr! (AMANN) (B. H. 30).

Chez ces exemplaires sans propagules, la nervure porte, en général, quelques épines et quelques papilles sur le dos près du sommet, comme chez la var. *macrophylla* Warn.

Jura: Assez fréquent sur les arbres, jusqu'à 1100 m. (MEYLAN). Fribourg: Sur l'érable, au Pralet sur Châtel-St-Denis, 1547 et 1600 m. (AMANN) (B. H. 34, 38).

**S. montana** (Nees). — Altitude maximale: 3650 m. (Combin de Corbassière, leg. (AMANN) (B. H. 54). Forme réduite, 2 cm., en touffes denses, st!, tissu cellulaire serré, cellules supérieures 10  $\mu$ , 10000 au  $\text{mm}^2$ . Ambiguë entre *S. montana* et *S. ruralis*.

<sup>1</sup> Bryolog. Beobachtungen im Tessin (Boll. soc. ticin. sc. nat. 1931, p. 34).

Fo. *rufipila* mihi. — Feuilles à poil rouge orangé presque lisse; cel. moyennes médianes  $11 \mu$  ( $7600$  au  $mm^2$ ), le groupe d'hyalocytes bien délimité, ovale, séparé du bord par une large marge de 8 rangées de cellules vertes allongées.

Valais: Grand St-Bernard, 2400 m. (Chan. BENDER) (B. H. 60).

Var. *nivalis* mihi. — Forme haut-alpine, stérile, en petits coussinets serrés, vert brunâtre à la surface, brun-jaune en dedans. Tige 8—15 mm.; feuilles largement obovalées,  $6,63 \times 1$  mm., non carénées, à bords plans, parfois un peu incurvés au sommet, celui-ci largement arrondi, les supérieures avec un poil hyalin, court, peu denté; cellules moyennes médianes  $4700$  au  $mm^2$ , carrées-arrondies, très pap., les cellules basilaires médianes plus grandes, rectangulaires, bien vertes, les hyalocytes manquent ou forment un groupe mal délimité séparé des bords par des cellules carrées.

Valais: Rochers près la Cabane Britannia, Vallée de Saas, 3030 m. (AMANN) (B. H. 56).

S. *gelida* mihi. — Taille et aspect d'un *Andreaea*: petites touffes brunes ou noirâtres, serrées, hautes de 10—15 mm., émettant des innovations microphyllles. Feuilles  $0,54 \times 1,1$  mm., condupliquées à

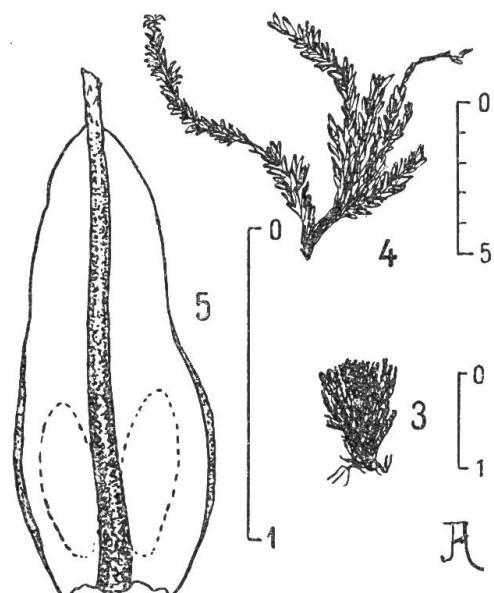


Fig. 4. *Syntrichia gelida* Amann  
(Echelles en mm. Pl. en cm.)

la partie supérieure, concaves à la base, arrondies ou un peu atténues au sommet, avec un poil hyalin, épineux, de longueur variable ( $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$  de la longueur du limbe), souvent cassé ou nul, bords plans à la partie supérieure, étroitement révolutés à la base; nervure lisse, non papilleuse sur le dos, brune, épaisse, avec des paraphyses ramifiées, plurifides, vertes à la base; tissu cellulaire très épais mais à peine papilleux; cellules supérieures très irrégulières, plus ou moins étoilées, cellules moyennes médianes  $9900$  au  $mm^2$ , hyalocytes sur le tiers ou la moitié inférieurs, formant un groupe ovale bien délimité, à parois épaisses, jaunes, séparé du bord par 8 à 10 rangées de cellules vertes plus petites. Stérile. — Race haut-alpine remarquable, dérivée du *S. montana*.

Valais: Sur le sol près la Cabane Britannia, Vallée de Saas, 3030 m. (AMANN) (B. H. 0). (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 53, 1920, p. 90).

*S. spuria* Amann. — (Fl. M. S. II, p. 119 et 384.) — Comme le *S. saharae* Trabut (Rev. bryol., 1928, p. 66), mon *S. spuria* a des cellules foliaires à quatre papilles, alors que le *S. desertorum* Brother., auquel je l'ai comparé, a des cellules à huit papilles.

*S. aciphylla* (Br. eur.) fo. *calva* mihi. — Feuilles subulées à pointe verte, courte, non pilifère.

Valais: Lämmerngletscher, Gemmi, 2500 m. (AMANN) (B. H. 56). Chez d'autres formes, cette pointe est parfois nulle, avec le sommet mutique ou même arrondi; ou bien elle est très courte et orangée. Uri: Oberalp, 2000 m. (B. H. 64).

Une autre forme, que j'ai distinguée sous le nom de var. *latipila* (Fl. M. S. II, 2<sup>me</sup> suppl. p. 2) a le poil jaune, élargi et un peu décurrent à la base (Simplon, 2000 m. B. H. 44); elle peut, ainsi que les formes précédentes, rentrer dans la var. *mucronata* Sendtn. à titre d'oréomorphoses haut-alpines. Il en est de même de ma var. *densa* (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 53, 1920, p. 91), en coussinets denses, tige 1 × 1,5 cm., dressée, fastigiée, feutrée. Plante très fragile à l'état humide. Feuilles avec des paquets de radicules brunes à la base sur le dos, réfléchies et subsquareuses par l'humidité, carénées, ligulées, 0,69 × 1,8 mm., sommet arrondi, non acuminé, bords révolutés à la partie médiane seulement, infléchis au sommet; nervure non dentée mais un peu papilleuse sur le dos, poil réfléchi, peu denté, presque lisse, hyalin, souvent un peu rougi à la base; cellules moyennes médianes 16  $\mu$ , 4270 au mm<sup>2</sup>, avec de grosses papilles basses; hylocytes sur le tiers inférieur, ne formant pas de groupe bien délimité, atteignant ordinairement le bord et occupant toute la largeur de la base. Stérile. Forme haut-alpine.

Valais: Sur le sol, près la Cabane Britannia, 3030 m. (AMANN) (B. H. 58).

#### Genre: **Dalytrichia** (Schimp.)

**D. Brebissonii** (Brid.). — (Fl. M. S. II, p. 120 et 386.)

Valais: Dorénaz, 460 m. (AMANN) (B. H. 24). Aargau: Rheinufer bei Rheinfelden, 330 m. st! (STEIGER) (B. H. 22). Ticino: Arogno (JÄGGLI) (B. H. 26).

La forme décrite par moi sous le nom de var. *pumila* (Fl. M. S. II, p. 120) n'est peut-être qu'une forme juvénile.

#### Familie: **Grimmiaceae**

##### Genre: **Cinclidotus** Pal. de Beauv.

**C. fontinaloides** (Hedw.). — Var. *Lorentzianus* Mol.

Valais: Source vauclusienne de la Sarvaz, à Saillon, 500 m. (AMANN) (B. H. 20). Vaud: Rivage du Léman près St-Saphorin, 377 m. (AMANN) (B. H. 24).

Les exemplaires B. H. 40 de la source de la Venoge, près l'Isle (Vaud), leg. AMANN, sont remarquables par leur tissu foliaire notamment plus lâche: indice cellulaire, cellules moyennes médianes

$11,5 \times 12,5 \mu$ , 7700 (5465—9698) au  $\text{mm}^2$ ; l'indice moyen pour 12 exemplaires du type est  $8,8 \times 9,5 \mu$ , 12600 (9188—11625) au  $\text{mm}^2$ . Ces exemplaires représentent ainsi une forme *laxiretis*.

**C. riparius** (Host.). — Altitude maximale: 1400 m. (Frachiez sous Bovonnaz, Vaud, leg. AMANN, B. H. 20).

**Forma *funalis*** Steiger.

Aargau: Quaimauer beim oberen Stauwehr bei Rheinfelden, 330 m. (STEIGER) (B. H. 26).

Forme hydrorrhéique vert foncé, à branches julacées à sec; tige dégarnie de feuilles inférieurement.

**C. danubicus** Schiffner et Baumgartner. — Nouveau pour la Suisse! L'Herbier BOISSIER renferme, selon BAUMGARTNER (in scheda ad M. eur, exsic. n° 1719), un exemplaire de cette nouvelle espèce, récolté déjà par FUCKEL à la Chute du Rhin, près Schaffhausen, et déterminé par BRUCH comme *C. fontinaloides* (Hedw.) var. *angustifolius* Bruch miscr. D'après les observations de M. JAAG, le *C. danubicus* est abondant jusqu'au milieu de la Chute du Rhin, avec *Fissidens rufulus* (il ne paraît pas y avoir, dans cette localité, d'autres *Cinclidotus*). Les exemplaires récoltés par JAAG (B. H. 10) montrent de nombreuses feuilles bifides sur la moitié supérieure, avec bifurcation de la nervure; une feuille semblable a déjà été observée par BAUMGARTNER (scheda ad M. eur. exsic. n° 191).

Outre à la Chute du Rhin, le *C. danubicus* a été observé, en Suisse aux localités suivantes: Basel: Rheinalde bei Basel, an tieferen Stellen des Rheins (STEIGER) (B. H. 4,6). Aargau: Nagelfluh am Rhein, bei dem elektrischen Werke Rheinfelden, 330 m. (STEIGER) (B. H. 2,4)<sup>1</sup>. Glarus: Linthal (W. BAUR, 1873, LOESKE determ.) (B. H. 12).

Les formes hydrorrhéiques (Chute du Rhin, leg. JAAG) se rapprochent fort, par l'habitus et les caractères morphologiques (forme des feuilles), du *C. aquaticus*. D'autre part, les formes de ce dernier, vivant dans des eaux relativement calmes, présentent l'aspect et les caractères du *C. danubicus*. Les formes intermédiaires entre les deux types sont fréquentes.

Il me paraît que les affinités du *C. danubicus* sont avec *C. aquaticus*, et non avec *C. riparius* et *C. fontinaloides*, comme l'indiquent SCHIFFNER et BAUMGARTNER (diagnose princeps), ainsi que ROTH (Hedwigia L, p. 302). La feuille de *C. aquaticus* figurée par ROTH (Europ. Laubmoose, T. XXX) et celle du *C. danubicus* dessinée par le même auteur d'après les exemplaires originaux (Hedwigia L, T. IX) ne diffèrent presque pas.

**C. aquaticus** (Jacquin) var. *falcatus* (Kindb.) (M. europ. exs. n° 1827). — Rhéomorphose à feuilles seconde, longuement atténues. Cette forme, non figurée par ROTH, devrait, à mon gré, être considérée comme le type du *C. aquaticus*; elle est fréquente en Suisse.

<sup>1</sup> Chez ces exemplaires la nervure foliaire mesure 129—185  $\mu$  à la base. Les cellules moyennes médianes ont  $12 \times 14 \mu$ , 5250—6937 au  $\text{mm}^2$ .

### Genre: *Schistidium* (Brid.)

Dans son excellente «Monographie der europ. Grimmiaceen» (Biblioth. botanica, Heft 101, 1930), LOESKE dispose les *Schistidium* comme suit:

- S. apocarpum* (L.). Espèce collective
  - subspecies *vulgaris* (Chal.) et var. *tarentasiense* Sébille
  - subsp. *gracile* (Schwaegr.)
- S. papillosum* Culm. (fo. vicariante silicicole ?)
  - subsp. *confertum* (Funck)
    - var. *Bryhnii* (Hagen) et var. *papillosum* Amann
    - subsp. *pulvinatum* (Hoffm.)
    - subsp. *brunnescens* (Limpr.)
    - subsp. *atrofuscum* (Schimp.)
  - S. alpicola* (Sw.)
    - var. *eualpicola* Loeske
    - var. *latifolium* Zett.
    - var. *rivulare* (Brid.)
  - S. angustum* Hagen
  - S. anodon* (Br. eur.)
  - S. Limprichtii* (Kern)
  - S. teretinerve* Limpr.

#### ***S. papillosum* Culm. — (v. Fl. M. S., II, p. 124 et 386).**

**Valais:** Bourg St-Pierre, Vallée d'Entremont (Chan. BENDER) (B. H. 4); Trient, 1150 m. (B. H. 10); Saasfee, 1750 m. (B. H. 6) (AMANN). **Uri:** Dans la Göschenenreuss, 1100 m. (AMANN) (B. H. 8). **Graubünden:** Entre les deux Ferrera d'Avers (MEYLAN).

Dans toutes ces stations le *S. papillosum* se trouvait sur les roches siliceuses; seule la localité du Bründeltobel (Thurgau) représenterait une station calcaire. La calcifugie de cette plante doit être établie par des observations ultérieures.

#### ***S. angustum* Hagen (synonyme *S. lineare* Chal.).**

**Valais:** Rochers siliceux dans la gorge de la Viège, sous la Bodmenalp, Saasfee, 1650 m. (AMANN) (B. H. 2). Nouveau pour la flore suisse!

#### ***S. confertum* (Funck). — Altitude maximale: 3650 m. fr! (Combin de Corbassière, leg. AMANN, B. H. 46).**

***S. confertum* (Funck) var. *nova papillosum* mihi.** Port des formes naines (1—2 mm.), denses et noircies du *S. confertum*. Diffère du type par les caractères suivants: toutes les feuilles non pilifères, mutiques ou arrondies au sommet. Nervure papilleuse ou très papilleuse sur le dos. Feuilles des tiges stériles surtout, à bords en général érodés dentés vers la pointe par la saillie des papilles. Opercule systyle, à rostre droit allongé. Capsule urcéolée-tronquée, très petite.

#### **Variation parallèle au *S. papillosum* du *S. apocarpum*.**

**Vaud:** Fentes et petits creux des rochers très secs de grès de Taveyannaz ferrugineux, avec *S. confertum* type. Pointe des Savoleyres, 2200 m. (AMANN) (B. H. 56).

Considéré par LOESKE (l. c.) comme une «chalkomorphose» naine du *S. confertum*.

**S. sphaericum** (Schimp.) — (Fl. M. S., II, p. 125 et 387).

Valais: Marécottes et Finhaut (MEYLAN et COQUOZ); sommet du Torrenthorn, 3003 m., st! (B. H. 10); rochers sous les ardoisières d'Alesse, 800 m. (B. H. 12) (AMANN); Monte Rosa, Punta Gnifetti, 4559 m. (testé DE NOTARIS).

**Fo. Bryhnii** (Hagen) Culmann.

Graubünden: Rochers de gneiss secs devant le glacier de Morteratsch, 1900 m. (AMANN) (B. H. 2).

**S. atrofuscum** Schimp. — (Fl. M. S., II, p. 125 et 388).

Valais: Zinal, 1600 m. (AMANN) (B. H. 30). Vaud: Rochers de Naye, 1900 m. (MEYLAN). Uri: Schöllenen, auf Granitdetritus (GISLER). Graubünden: Arosa, ob Maran (MARDORF).

**S. brunnescens** Limpr. — (Fl. M. S., II, p. 126 et 388.) — Zones inférieure, moyenne, subalpine et alpine. Région rhodanienne, Jura et Alpes.

Valais: Menouve, Gd. St-Bernhard, 3000 m. (Chan. BENDER) (B. H. 14). Jura: Répandu sur les rochers ensoleillés, surtout entre 500 et 800 m. (MEYLAN).

**S. teretinerve** Limpr.

Vaud: Paroi calcaire près la cascade au Pont d'Egraz sur Roche, 825 m. (AMANN) (B. H. 20).

Hygromorphose à tissu cellulaire foliaire moins épaisse, pointe piliforme ordinairement entière; touffes imprégnées de fin limon calcaire par la poussière d'eau. Indice cellulaire: cellules moyennes médiennes  $7 \times 8 \mu$ , 17587 (16146—18382) au  $\text{mm}^2$ ; cellules basilaires  $8 \times 14 \mu$ , 8099 au  $\text{mm}^2$ .

Neuchâtel: Récolté par LESQUEREAUX près Fleurier (environ 1840), et déterminé comme *Grimmia funalis* (LOESKE l. c.). Obwalden: Geissberg ob Engelberg, 1250 m., auf Schiefer (Ph = 7) (P. F. GRETER).

Indice cellulaire: cellules moyennes médiennes  $7,4 \times 15,7 \mu$ , 8497 (7453—10186) au  $\text{mm}^2$ ; cellules basilaires  $8,4 \times 20 \mu$ , 5862 au  $\text{mm}^2$ .<sup>1</sup>

Genre: **Coscinodon** Spreng

**C. cibrosus** (Hedw.) — (Fl. M. S., II, p. 126 et 388.)

Valais: Collonges, 450 m., sur le porphyre erratique (B. H. 26); Alesse, 800—850 m. (AMANN). Uri: Felliwald bei Intschi (GISLER).

**Var. Mardorffii** (Loeske et Winter).

Ticino: Muzzano, 340 m., rochers de gneiss au bord du lac (MARDORF); Val Sambucco, 1350 m. (JÄGLI).

<sup>1</sup> Les mensurations bryométriques de 5 exemplaires européens du *S. teretinerve* ont donné des indices cellulaires allant de 11600—17857 cellules moyennes médiennes au  $\text{mm}^2$ . L'indice moyen ressort à 15000  $\text{mm}^2$ , et le coefficient de variation à 1,55.



Groupe D. **Alpinae** J. Vilhelm*G. ovata* Web. et M.var. *euovata* (Loeske)var. *affinis* (Horn.)var. *cylindrica* (Br. germ.)*G. Hausmanniana* De Not.*G. apiculata* Horn.*G. elongata* Kaulf.*G. incurva* Schwägr.fo. *longifolia* Chal.fo. *brevifolia* Chal.Groupe E. **Pulvinatae** Loeske*G. pulvinata* (L.)*G. orbicularis* BruchGroupe F. **Torquatae** (Hagen)*G. funalis* (Schwägr.)var. *Ryani* (Limpr.)*C. torquata* Horn.Groupe G. **Rhabdogrimmia** Limpr.*G. trichophylla* Loeskesubsp. *eutrichophylla* Loeskesubsp. *Muehlenbeckii* (Schimp.)subsp. *meridionalis* (Schimp.)fo. *sardoa* (De Not.)fo. *Lisae* (De Not.)subsp. *subsquarrosa* (Wils.)subsp. *Stirtoni* (Schimp.)*G. Hartmani* Schimp. emend.subsp. *vulgaris* Loeskevar. *septentrionalis* Loeskevar. *montenegrina* Beck et Szyszlowiczsubsp. *anomala* (Hampe)*G. decipiens* (Schultz)subsp. *robusta* (Ferg.)*G. elatior* Bruchvar. *asperula* Geheeb*G. patens* (Dicks.)**G. crinita** Brid.

Fribourg: Fribourg (JAQUET).

**G. Cardoti** Héribaud. — Synon. *G. poecilostoma* Cardot et Sébille.

Valais: Murs de vignes entre Sion et Ardon, 400 m. (AMANN) (B. H. 2); Montagne de Fully, 2050 m. (GAMS); sommet du Strahlhorn, 4190 m. (FREY, teste MEYLAN).

LOESKE (Monographie) range ce type dans le cycle des formes du *G. tergestina*, à titre de sous-espèce; CULMANN considère le *G. Cardoti* comme *optima species*.

**G. triformis** Car. et De Not.

Valais: Pic de Drônaz, 2900 m. (Chan. BENDER) (B. H. 4). Bern: Jungfrau-joch, 3500 m. (FREY). Uri: Lucendrotal (GISLER). Graubünden: Rheinwaldhorn, 3398 m.; Adulajoch, 3200 m. (FREY teste LOESKE).

**Var. *brevifolia*** Chal.

Bern: Finsteraarhorngipfel, 4275 m (FREY).

LOESKE (l. c.) considère le *G. triformis* comme var. de *G. Doniana*.

**G. arenaria** Hampe. (forme ou var. de *G. Doniana* selon LOESKE l. c.). — (Fl. M. S., II, p. 128 et 389.)

Valais: La Vardetta sur Fully, 2040 m., sur le grès ferrugineux et cuprifère, avec *Mielichhoferia* (GAMS) (B. H. 2). Cette localité est peut-être celle de SCHLEICHER.

**G. tergestina** Tomm. — (Fl. M. S. II, p. 129 et 389.)

Valais: Bouvey, Vallée d'Entremont, 1700 m. fr! (Chan. BENDER) (B. H. 12). Vaud: Savoleyres, versant S, 2200 m. (MEYLAN). Bern: Oberaarhorn, 3400 m. (FREY). Obwalden: Gritschen, auf Flyschsandstein (Ph = 7), 1920 m. (P. F. GRETER). Graubünden: ob Tamins (MEYLAN).

**G. tergestinoides** Culmann. — (Fl. M. S., II, p. 129 et 389.)

Vaud: Murs du littoral à Rivaz, fr!, 380 m. (AMANN et STEIGER) (B. H. 12).

**G. leucophaea** Grev. — (Fl. M. S., II, p. 130 et 389.) — Espèce thermophile (et non hygrothermique). — Altitude maximale: 2000 m. (La Chaux sur Taveyannaz, leg. AMANN [B. H. 16]).

Graubünden: Promontogno im Bergell, 920 m. (AMANN) (B. H. 20). Ticino: Bignasco, Valle Maggia, 440—550 m. (JÄGGLI); entre Castagnola et Gandria, 300 m. (AMANN) (B. H. 18).

**G. unicolor** Hook. — Elément atlantique alpin-boréal. — Altitude maximale: 3600 m. (Combin de Corbassière, leg. AMANN, B. H. 22). Fr! à Arolla, Valais, 2200—2300 m. (AMANN).

Répandu, mais presque toujours st!, dans tous les massifs siliceux des Alpes, de préférence sur les surfaces inclinées des roches achaliques qui sont arrosées par le ruissellement des neiges fondantes; parfois associé à *Bryum alpinum* et *B. veronense*.

La fo. *piligera* Mol. mentionnée Fl. M. S. II, p. 131, du Tirol, est très douteuse, et repose probablement, selon LOESKE, sur une erreur de détermination de Molendo.

**G. ovata** Web. et M. — Var. *curviseta* Hagen.

Bern: Guttannen (E. FREY).

« C'est avec quelques réserves qu'avec LOESKE, je rattache cette forme à la var. de HAGEN. Elle se distingue du type par les caractères suivants: nervure de largeur égale ou un peu plus faible à la base; cellules basilaires moins allongées, et sur un espace un peu plus restreint de chaque côté de la nervure; bordure de cellules carrées

plus large; seta 2—3 mm., flexueux, géniculé, surtout à l'état jeune. — La découverte de nouveaux exemplaires de cette forme permettra peut-être d'en faire une variété nouvelle» (MEYLAN).

**G. apiculata** Horn.

Valais: Orny, 2700 m. (AMANN). (B. H. 10) Graubünden: Piz Albris, 2400 m.; Hinterrheinthal, oberhalb der Zapporthütte, 2400 m. (MEYLAN); Hörnli ob Davos, 2500 m. (AMANN) (B. H. 8).

*G. Holleri* Mol. doit, selon LOESKE (l. c.), être considéré comme synonyme de *G. apiculata*.

**G. incurva** Schwaegr. — Répandu dans toute la chaîne des Alpes sur les roches siliceuses. C'est l'une des mousses qui s'élève le plus haut dans la zone nivale. (Fl. M. S. II, p. 132 et 389).

**G. elongata** Kaulf. — Altitude minimale: 1100 m. (Grünwald ob Guttannen, leg. AMANN, B. H. 34). Altitude maximale: 3260 m. (Piz Languard leg. PFEFFER) (Fl. M. S. II, p. 133 et 389).

Présente une forme *epilosa* observée par Artaria au Monte Legnone, province de Côme, 1700 m. env. (B. H. 21).

**G. orbicularis** Bruch. — Les types décrits Fl. M. S. II, p. 134, sous le nom de varr. *brevipila* et *humilis* peuvent être considérés, selon LOESKE (in litt.), comme des formes du *G. orbicularis*.

**G. trichophylla** Grev. (Fl. M. S. II, p. 135 et 389).

Vaud: Jorat, Bois des Biolles sur Lausanne, 700 m., sur la molasse marine (AMANN) (B. H. 2) (subsp. *eutrichophylla* teste LOESKE). Zug: Hohe Rohne, 1200 m. (CULMANN).

**G. Muehlenbeckii** Schimp. (Fl. M. S. II, p. 135 et 389).

Argau: Auf Gneissblöcken bei Laufenburg, 320 m. (STEIGER) (B. H. 16). Uri: hinter Göschenen (GISLER).

**G. decipiens** (Schultz). — Altitude maximale: 1700 m. (Bouvey, vallée d'Entremont, fr! leg. Chan. BENDER, B. H. 10).

**G. elatior** Bruch var. *asperula* Geheeß.

Ticino: Granito nelle colline lungo la via da Crespera a Lugano (MARI et VENTURI).

**G. funalis** (Schwagr.). — Altitude maximale: 3600 m. (Combin de Corbassière, leg. AMANN, B. H. 50). — La var. *epilosa* Zett. (*G. Ryani* Limpr., *G. calvescens* Kindb.) est moins fréquente que le type. •

**G. torquata** Horn. — Altitude maximale: 3036 m. (Scalettahorn, leg. MEYLAN). — Certaines formes réduites ressemblent au *G. andreaeoides* Limpr. à tel point qu'il est très difficile, si non impossible, de les distinguer de ce dernier.

Valais: Emaney, 1700 m. (B. H. 60). Bern: Feldmoos ob Gadmen, 1300 m. (B. H. 58) (AMANN).

### G. Limprichtii Kern.

Bern: Schynige Platte, 2200 m., auf Kalkfelsen mit *G. anodon* (TRAUTMANN). Graubünden: Val del Diavel, 2600 m., avec *G. anodon* (MEYLAN) (teste CULMANN, M. eur. exs. Schedae und Bemerkungen zur 36ten Serie, p. 6), Piz Albris, 2600 m. (MEYLAN).

Selon LOESKE (l. c.), le *G. Limprichtii* n'est qu'une modification remarquable du *G. anodon*.

### G. andreaeoides Limpr.

Valais: Chanrion, Vallée de Bagnes, 2400 m. (AMANN) (B.H.4). Vaud: Pointe d'Aveneyres, 200 m. (MEYLAN). Obwalden: Schiessplang, Engelberg, 2120 m., auf Flyschsandstein (P. F. GRETER). Graubünden: Piz Albris, 2600 m. (MEYLAN).

LOESKE (Monographie p. 161) se range actuellement à l'opinion de CULMANN qui considère le *G. andreaeoides* comme une forme filiforme extrême du *Didymodon rigidulus* (*D. rigidulus* Dicks. subsp. *andreaeoides* Culm.) (voir aussi plus haut sous *G. torquata*).

*G. caespiticia* (Brid.). — (Fl. M. S. II, p. 138 et 389.) — Découvert par Bridel, en 1826, au Gd. St. Bernhard.

Valais: Mountet, vallée d'Anniviers, 3000—3100 m. (B. H. 18); Fafleralp im Loetschental, 1800—1900 m. (B. H. 20); Simplon, sur Rothwald, 1800 m. (altitude minimale!) (B. H. 22); Alpe de Fully, 2100 m. (B. H. 28) (AMANN).

Dans cette dernière localité, le *G. caespiticia* croît mélangé au *G. subsulcata*, c. à d. dans des conditions écologiques identiques; ce qui rend peu soutenable l'opinion de LOESKE, que *G. caespiticia* est une hygromorphose du *G. subsulcata*.

### G. montana Br. eur. — (Fl. M. S. II, p. 139 et 389).

Valais: Collonges, 500 m. sur le carbonifère, st! (GAMS); Bouvey, vallée d'Entremont, 1700 m., st! (Chan. BENDER) (B. H. 4). Bern: Vorsaas gegenüber Guttannen, 1100 m., st! (CULMANN). Ticino: Colle di Sasso Corbaro, Bellinzona, 465 m.; Fusio, 1280 m.; Muzzano, 300 m. (JÄGGLI); Vezia (MAR DORF).

*G. alpestris* Schleicher emend. — Altitude maximale: 3030 m. (Cabane Britannia, vallée de Saas, leg. AMANN, B. H. 24). Altitude minimale: 800 m. (Gneissfelsen bei Bristen, Uri, leg. SCHMID).

Jura: Suchet, 1250 m., sur un bloc erratique (MEYLAN).

*G. (Hydrogrimmia) mollis* Br. eur. fo. *propagulifera* mihi. — Feuilles avec des progagules nombreuses, unicellulaires, sphériques ou polyédriques-arrondies, vertes, à parois épaisses, semblables à des spores, 27—35  $\mu$ , à la partie supérieure du limbe et surtout près des bords. Le limbe foliaire avec quelques rangées de cel. longitudinales bistrates.

Valais: Langefluh sur Saasfee, 2800 m. (AMANN) (B. H. 30).

Chez cette forme terrestre, les cellules foliaires moyennes médianes mesurent 12 - 13  $\times$  13 — 15  $\mu$  (5000 à 5400 au mm<sup>2</sup>); le tissu cellulaire est plus serré que chez la forme aquatique immergée de la même localité (B. H. 28) où ces cellules mesurent 15  $\times$  18 — 20  $\mu$  (3400 à 3900 au mm<sup>2</sup>): l'influence du milieu aquatique sur le tissu cellulaire est ici manifeste. (Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. 53, 1920, p. 93.)

### Genre: **Dryptodon** Brid.

(Les espèces de ce genre, à l'exception de *D. atratus*, ont été réunies aux *Grimmia* par LOESKE dans sa Monographie).

**D. patens** (Dicks.). — La var. *propagulifera* Amann (Fl. M. S. II, p. 140) est à supprimer: une nouvelle étude a montré que les soi-disantes propagules n'étaient autre chose que des algues cyanophycées.

**D. Hartmani** (Schimp.) passe de l'erratique achalique sur l'écorce du hêtre (Vernand-Bois Genoud, Vaud, 575 m.) (AMANN) (B. H. 26).

Var. *montenegrina* Beck et Szyszlovcz.

Obwalden: Zwischen Alpenrösli und Häffeli, trockener Gneissblock, 1370 m. (P. F. GRETER). (LOESKE determ.). Forme ou race méridionale distincte surtout par la nervure foliaire plus ou moins ailée sur le dos.

**D. anomalous** (Hampe).

Valais: Riederhorn, 2000—2200 m. (AMANN) (B. H. 10). Appenzell: Säntisgipfel, 2500 m. (CULMANN).

Le *D. anomalous* est considéré par LOESKE (l. c.) comme sous-espèce du *D. Hartmani*.

**D. atratus** (Mielichh.). — Elément subatlantique boréal. — Espèce chalcophile!

Valais: Alpe de Sorniot sur Fully, 2000 m., fentes de rochers ferrugineux, avec *Mielichhoferia elongata* (AMANN) (B. H. 4).

### Genre: **Rhacomitrium** Brid.

**R. fasciculare** (Schrad.).

Valais: Vallée du Trient, 1100—1200 m. (AMANN) (B. H. 14, 18). Uri: Teufelsbrücke; Prosa, am St. Gotthardt; Lucendrothal; ob Realp; Rienthal ob Göschenen (GISLER); Gurtnellen, 1000 m. (AMANN) (B. H. 12).

**R. affine** (Schleicher). — (Fl. M. S. II, p. 143 et 390).

Valais: Emaney, 1700 m., sur le gneiss (AMANN) (B. H. 14). Bern: Gadmen, 1200—1600 m. (AMANN) (B. H. 12). Graubünden: Alp Muntasch ob Bevers, 1900 bis 2000 m. (AMANN) (B. H. 16).

*R. affine* (Schleich.) ainsi que *R. sudeticum* (Br. eur.) sont considérés par LOESKE (l. c.) comme sous-espèces du *R. heterostichum* Brid.

**R. microcarpum** (Schrad.) (Synon. *R. ramulosum* Lindb.).

Uri: Maderanerthal, 1400—1500 m. (AMANN) (B. H. 12); nahe beim Wintergletscher; beim Leutschachsee in der Voralp; Kreuzlipass; Intschialp (GISLER). Graubünden: Arosa (MARDORF). Ticino: l'exemplaire de Vezia, leg. KINDBERG, est à revoir!

**R. canescens** (Weis.). — Altitude maximale: 3650 m. (Combin de Corbassière, leg. AMANN).

La var. *glaciale* AMANN (Bull. Murithienne XL 1916—18, p. 49), ainsi que le *R. mollissimum* Philib. et le *R. tortuloides* Herzog, re-

présentent des pélomorphoses haut-alpines et nivales du *R. canescens* et peuvent rentrer dans la var. *strictum* Schlieph. Ces formes stériles sont fréquentes dans les Alpes.

**R. lanuginosum** (Ehrh.). — Altitude maximale: 3700 m. (Combin de Corbassière, leg. AMANN, B. H. 18).

Genre: **Brachysteleum** Reichenb.

**B. polypyllum** (Dicks.). — Altitude maximale: 1600 m. (Monte Carasso, Tessin, leg. CONTI). — (Fl. M. S. II, p. 145 et 390).

**Uri**: Gneissfelsen bei Ribshausen; Maderanerthal; Göscheneralp Stäfeli; beim Pfaffensprung; bei Amsteg (GISLER). **Ticino**: Valle Bavona, fino a 800 m.; Bignasco, Valle Maggia, 440—450 m.; Colle di Sasso Corbaro, Bellinzona, 465 m. (JÄGGLI).

Cette «mousse du fœhn» au nord des Alpes, paraît assez répandue dans la vallée de la Reuss.

Genre: **Braunia** Bryol. eur.

**B. alopecura** (Brid.). — (Fl. M. S. II, p. 146 et 390).

**Ticino**: Cevio, Valle Maggia (FRANZONI); Bignasco, 440—450 m.; Cavergno, Valle Bavona (JÄGGLI).

### Famille: **Orthotrichaceae**

Genre: **Amphidium** (Nees v. Esenb.)

**A. lapponicum** (Hedw.).

**Valais**: Alpe de Sorniot, sur Fully, 2000 m., fr! sur le gneiss (B. H. 26); Barberine, 1836 m. (B. H. 28) (AMANN). **Uri**: Auf dem Wängihörnli, fr! (GISLER). **Graubünden**: Col de Forcellina, 2700 m. (MEYLAN).

**A. Mougeoti** (Br. eur.). — Zones moyenne (R), subalpine et alpine, où il est très fréquent; devient rare dans la zone nivale. — Descend, en Valais comme au Tessin, dans la zone des chataîgners. — Régions: Alpes, Plateau suisse.

Genre: **Zygodon** Hook et Tayl.

**Z. viridissimum** (Dicks.). — Altitude maximale: 1547 m. Le Pralet sur Châlet St. Denis, Fribourg, sur l'étable, leg. AMANN, B. H. 18).

Var. *rupestris* Lindb.

**Graubünden**: Brigels, an Felsen an der Strasse nach Waltenburg, ca. 1200 m. (CORRENS) (B. H. 2).

**Z. conoideus** (Dicks.).

**Vaud**: Lausanne, sur l'humus au pied d'un bouleau dans la promenade J.-J. Mercier, 500 m. st! (B. H. 4); Parc du Denantou, sur le hêtre, 400 m. st! (AMANN) (B. H. 6).

**Z. Forsteri** (Dicks.). «Im Herbar des naturhistor. Museum in Wien liegt ein Exemplar von *Z. Forsteri* mit der Fundortsangabe:

«in Helvetia, E. THOMAS». Da die Pflanze dicht an der Grenze der Schweiz, am Salève, gesammelt worden ist, wäre ihr Vorkommen im westlichen Teile des Gebietes vielleicht möglich.» (N. MALTA: Studien über die Laubmoosgattung *Zygodon* Hook. et Tayl. 1924, p. 151).

Genre: *Ulota* Mohr

**U. americana** (P. de B.).

Ticino: A été observé sur *Betula* par JÄGGLI, près Linescio, Valle Maggia, 700 m.

**U. Drummondii** (Hook et Grev.).

Jura: Côte-aux-Fées, bien caractérisé (MEYLAN).

**Ulota macrospora.** Baur et Warnst, «répandu dans le Jura central entre 1000 et 1300 m.» (MEYLAN).

«Il y a quelques années, herborisant dans la forêt couvrant le versant N du Col des Etroits, je fus frappé par un *Ulota*, croissant sur un *Abies*. Cet *Ulota* était partiellement désoperculé bien qu'on ne fût qu'en juillet. Les capsules entières avaient un opercule bordé de rouge et désoperculées un péristome orange-rouge. Le gamétophyte avait d'autre part un aspect spécial avec tiges traçantes comme celles de *U. Ludwigii*. Intrigué, je cherchai dans d'autres stations semblables et réussis à découvrir un certain nombre d'autres exemplaires de cette mousse. Ne sachant qu'en faire, j'en adressai à MALTA qui s'occupait de la Monographie du genre. MALTA ne put d'abord me donner aucun renseignement.

Continuant mes recherches chaque été dès lors, je pus m'assurer: que cette forme était constante; qu'elle était répandue dans tout le Jura central entre 1000 et 1300 m.: qu'il était impossible de la rattacher à aucune espèce connue. C'est seulement dans l'été 1932, après avoir expédié de nouveau d'excellents exemplaires à MALTA, que ce dernier eut l'heureuse idée de comparer la plante jurassienne à *Ulota macrospora* de BAUR et WARNSTORF, espèce restée critique et fort peu connue. La comparaison avec les exemplaires originaux a montré la parfaite identité des deux plantes.

Le *Ulota macrospora*, dont la valeur spécifique est maintenant hors de doute, présente des affinités avec trois et même quatre espèces sans pouvoir être rattaché à aucune d'elles. Il se rapproche de *U. Rehmanni* par son opercule bordé de rouge; de *U. Bruchii* par la forme de sa capsule et la couleur de son péristome; son gamétophyte est plutôt celui de *U. Ludwigii*.

C'est l'espèce la plus précoce: maturité en juillet. Son opercule se détache très facilement de sorte qu'il est assez difficile de conserver des capsules bien mûres encore operculées. Les stations préférées de *Ulota macrospora* sont le tronc et les branches des jeunes sapins blancs et des hêtres dans les endroits frais, mi-ombreux.

Le *Ulota macrospora* est probablement répandu sur le Plateau et dans les Alpes, vu qu'il est répandu dans le Jura central. Je suppose qu'il est resté simplement méconnu.»

CH. MEYLAN.

Genre: *Orthotrichum* Hedw.

A. *Calyptoporus* Lindb.

**O. cupulatum** Hoffm. — Altitude maximale: 2400 m. (Val Cluosa, Basse Engadine, leg. AMANN, B. H. 22).

**O. juranum** MEYLAN.

Vaud: Pointe des Savoleyres, 2300 m. (AMANN) (B. H. 10).

**O. abbreviatum** Grönv. (Bidrag. 1885, p. 9).

Valais: La Barma, sur Salanfe, 2100 m., sur la cargneule triasique (AMANN) (B. H. 8).

Par les dents perforées sur la ligne médiane, ces exemplaires appartiennent à *O. abbreviatum*. D'autre part, ils ont les feuilles périchétiales longues de 4—5 mm. de *O. longifolium* Grönv. (1889), rapporté par LIMPRICHT (RABENH. II, p. 44) au *O. cupulatum* à titre de variété. Le tissu cellulaire est très papilleux, presque opaque (cellules moyennes médianes  $9 \times 9 \mu$ , 14000 au mm<sup>2</sup>), et diffère notablement de celui de *O. juranum*: les cellules inférieures plus allongées.

Si l'on accepte *O. juranum* Meylan comme type spécifique ou subspécifique, il faut en faire de même de *O. abbreviatum* Grönv.

**O. Sardagnanum** Vent. — (Fl. M. S. II, p. 152 et 390).

Valais: Sur Dorénaz (MEYLAN); rochers de calcaire liasique aux Echelles d'Albinen, près Loèche-les-Bains, 1400—1500 m. (AMANN) (B. H. 4); Vaud: Vallée de Nant, rochers calcaires 1200—1300 m. «collo in pedicello longe attenuatum» (PHILIBERT).

**O. urnigerum** Myrin. — (Fl. M. S. II, p. 153 et 390).

Valais: Bérisal; Zinal; au dessous de Salvan (PHILIBERT); Plex, 1270 m. (GAMS). Uri: Göschenalp, an Granitfelsen; Schöllenen (GISLER). Graubünden: Arosa, Kulmfelshöhe, massenhaft (MARDORF).

«La forme de la capsule paraît très variable. Il y a des capsules où les stries des dents sont remplacées par des papilles». (PHILIBERT in scheda.)

**O. Schubartianum** Lor. — (Fl. M. S. II, p. 153 et 390). — Doit être subordonné au précédent à titre de variété.

Valais: Près le glacier de Ferpècle, Val d'Hérens; Zinal (PHILIBERT); Zermatt, 1800 m. (MEYLAN).

**O. perforatum** Limpr.

Valais: Bérisal; Zinal, Val d'Anniviers (PHILIBERT sub *O. Venturii* De Not. subsp. *fuscum* Vent.). Obwalden: Fürren und Graustock ob Engelberg (P. F. GRETER).

«LIMPRICHT et divers auteurs décrivent le *O. Limprichti* comme ayant des stomates très fermés et des dents péristomiales à lignes vermiculaires peu apparentes et n'occupant que la partie supérieure des dents. En déterminant les exemplaires de GRETER, j'ai constaté les faits suivants.

La plupart des stomates sont très fermés; chez quelques-uns même, l'entrée paraît presque complètement occluse par le rapprochement des cellules tectrices, mais il en est d'autres, en petit nombre, il est vrai, chez lesquels ces cellules s'écartent plus ou moins considérablement, laissant voir l'ostiole et une bonne partie des cellules stomatiques.

Les dents péristomiales, surtout dans les capsules de Fürren, présentent des lignes vermiculaires très nettes. Le plus souvent ces lignes descendent jusqu'au tiers inférieur et parfois même encore plus bas.

Le tiers inférieur des dents porte des lignes vermiculaires transversales ou obliques, associées ou non à des papilles.

Les ouvertures des dents descendent souvent jusqu'à l'insertion, sont généralement très grandes, même réunies, si bien que, les deux parties de la dent se séparent, le péristome de nombreuses capsules paraît formé de trente-deux dents.

Les exemplaires de GRETER étant très beaux, en parfait état de développement et de maturité, on ne peut nullement attribuer les variations ci-dessus à un trouble fonctionnel provenant de causes extérieures. En ce qui concerne les lignes vermiculaires, l'étude du groupe *urnigero-cupulatum* comme celle du groupe *stramineo-alpestre* montre qu'il ne faut pas leur attribuer une trop grande importance. Il est vrai que tel caractère qui, chez une espèce, n'est que sporadique, et par conséquent de valeur très secondaire, peut devenir chez une autre, par sa constance, un caractère spécifique.» (MEYLAN).

**O. leucomitrium** Br. eur. — (Fl. M. S. II, p. 155 et 390).

Valais: Vernayaz, au pied de *Populus pyramidalis* (GAMS). Fribourg: Favargny-le-Grand, 750 m. (AEBISCHER).

**O. pallens** Bruch var. *latifolium* Grönv.

Valais: Mayens de Riddes, 1000 m., sur *Ulmus campestris* (AMANN) (B. H. 26).

Var. *crispatum* Vent.

Vaud: Sommet du Folly, 1734 m., sur *Alnus* (AMANN) (B. H. 34).

**O. paradoxum** Grönv. — (Fl. M. S. II, p. 156 et 390).

Graubünden: Val Sulsana; fréquent aux environs de Zernetz (MEYLAN).

**O. Arnellii** Grönv.

Valais: Alesse; Fully (GAMS). Ticino: Sui mossi presso San Carlo, Valle Bavona (JÄGGLI).

*O. rufescens* Grönv. (Nya Bidrag. 1887, p. 8). — «Species propria! C'est par erreur que LIMPRICHT l'a nommé *O. Arnellii*». PHILIBERT in scheda.

**O. microcarpum** De Not. (synon. *O. obscurum* Grönv. selon HAGEN: Forarbejder). — Paraît assez fréquent dans la région insubienne sur *Quercus*, *Robinia*, *Juglans* et surtout sur *Morus alba*: Capella près Lugano, 340 m. (B. H. 2) (AMANN); Astano, Malcantone, 636 m.; Dino, 515 m.; Caslano (B. H. 4) (JÄGGLI).

**O. valesiacum** Philibert et Amann. (Diagnose tirée des notes manuscrites de PHILIBERT in herbar., de l'article du même auteur dans la Revue bryologique 1891, p. 38, et complétée par l'examen que j'ai fait des exemplaires originaux).

Petits coussinets vert pâle, taille de *O. microcarpum*, tige 3 à 5 mm. seulement.

Feuilles appliquées à sec, à base ovale, puis lancéolées, longueur 2 mm. env., largeur maximale 0,5 à 0,8 mm.; bords étroitement révoluts sur les deux tiers inférieurs, plans au sommet; celui-ci ordinairement obtus ou terminé par une cellule aiguë, érodé-denté par la saillie des papilles bordières.

Capsule à demi émergente, très petite, 1,5 sur 0,8 mm.; col court, hémisphérique; huit stries orangées, de 5 à 8 rangées cellu-

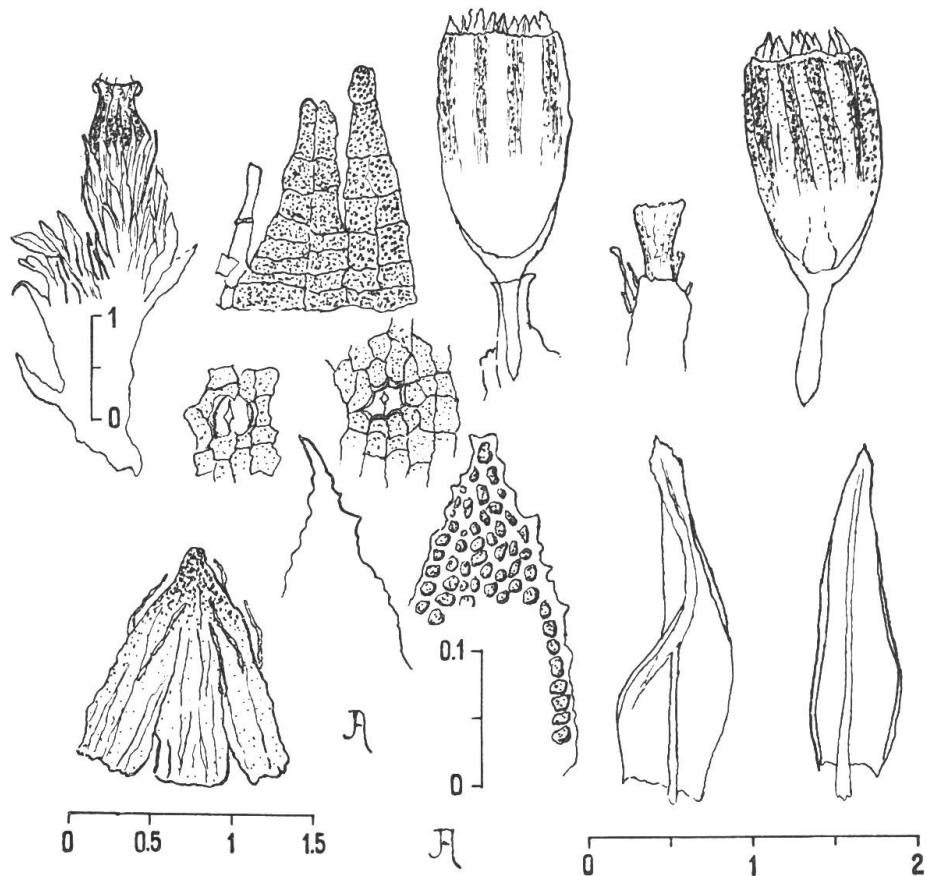


Fig. 5. *Orthotrichum valesiacum* Philib. et Amann (Echelles en mm.)

laires épaissies, puis huit côtes à sec. Stomates sur la moitié supérieure de l'urne, pseudo-phanéropores «la plupart largement ouverts (pseudo-nuda), comme chez *O. microcarpum* (quelques autres sont à moitié clos, ou même complètement clos, souvent dans la même capsule: il y a des capsules où les stomates couverts dominent, d'autres où ce sont les pseudo-nuda)».

Dents en 8 paires, courtes 0,13 mm., densément papilleuses; huit cils hyalins, d'une seule rangée cellulaire (deux rangées à la base).

Pédicelle court, dépassant peu l'ochréa, celle-ci 0,5 mm. env.; vaginule nue (ou avec deux ou trois poils hyalins, courts tout à la base).

Opercule obtus, concolore à la base. Coiffe campaniforme blanc jaunâtre, brune au sommet, plissée, pileuse, avec douze à quinze poils dressés et assez longs.

Spores brun rouge en masse, 11—14  $\mu$  (12,5 en moyenne), opaques, finement verruqueuses.

Maturité en Juillet.

Valais: Vissoie, Val d'Anniviers, 1200 m., sur les arbres (frênes) près de l'hôtel, et sur le chemin descendant à la Navizence (PHILIBERT, 1885 et 1890).

« Cette variété semble donc tenir le milieu sous ce rapport (des stomates) entre l'*O. microcarpum* et l'*O. Schimperi* typique. Les poils nombreux de sa calyptra la distinguent de l'un et de l'autre, et l'on serait tenté de l'en séparer si l'on ne craignait de trop multiplier le nombre des espèces. Cette variété paraît d'ailleurs bien constante dans les nombreux individus que j'ai récoltés en différentes localités aux environs de Vissoie.» (PHILIBERT, l. c.).

Plus tard, après une nouvelle étude, PHILIBERT paraît avoir acquis la conviction que cet Orthotrichum méritait d'être distingué à titre spécifique sous le nom de *O. valesiacum*; ce qui est aussi mon opinion, *O. microcarpum*, dont il se rapproche le plus, étant une plante méridionale-méditerranéenne. *O. valesiacum* se rapproche, d'autre part, de *O. pumilum*, duquel il ne diffère que par sa capsule à col court et sa coiffe pileuse. Par les feuilles en général dentées et à papilles saillantes au sommet, *O. valesiacum* rappelle, en outre, l'*O. alpestre*.

Son indice cellulaire: cellules moyennes médianes  $12,6 \times 14 \mu$ , 5812 au  $\text{mm}^2$  (5465—6210), se rapproche fort de celui de *O. microcarpum* (exemplaire de Gandria:  $12 \times 12 \mu$ , 6610 au  $\text{mm}^2$ ).

Le groupe des Orthotrichs à stomates pseudo-périmorphastes comprend ainsi les types principaux: *O. pallens*, *O. microcarpum*, *O. valesiacum*, *O. pumilum* et *O. Schimperi*. Il se peut que le caractère distinctif principal sur lequel repose la distinction de ces types: coiffe pileuse ou nue, soit aussi peu constant que celui tiré des stomates, pseudo-périmorphastes dans la règle, mais qui, chez le même type, peuvent présenter des antichambres plus ou moins larges (stomates  $\pm$  fermés) selon les individus, et parfois même dans la même capsule (comme PHILIBERT l'a bien remarqué chez *O. Schimperi*).

*O. valesiacum* et *O. Philiberti* peuvent être distingués à titre de types accessoires intermédiaires entre *O. microcarpum*, *O. pumilum* et *O. Schimperi*, de même que les *O. paradoxum* (race saxicole de *O. pallens*), *O. Arnellii*, *O. aurantiacum* Grönv. et *O. gevaliense* Grönv. sont des types accessoires du *O. pallens*. Il est probable qu'une étude plus complète de ces mousses amènera à distinguer encore d'autres de ces types secondaires.

**O. alpestre** Horn. Var. *laricinum* mihi. — Forme arboricole différant du type par les touffes plus robustes et plus grandes (3 à 5 cm. de diamètre, 1—3 cm. de hauteur), non feutrées, les feuilles plus fermes, à papilles moins proéminentes et moins aiguës, le péristome jaune pâle, les dents souvent papilleuses et non striolées, les 16 cils dont 8 courts ou rudimentaires. Diffère d'autre part du *O. stramineum* Horn. par la coiffe très pileuse.

**Valais:** Sur les racines du mélèze, à Saasfee, 1750 m. (AMANN) (B. H. 54). (Bull. Soc. vaud. sc. nat. 53, 1920, p. 94).

Un exemplaire de l'HERBIER PHILIBERT est étiqueté. « *Orthotrichum?* Vallée du Trient, 22. 6. 84. — Aspect de *O. alpestre*, péristome de *O. Venturii*. — Cette forme ne peut être qu'un hybride. La capsule a tout à fait la forme et l'aspect de *O. alpestre*; les dents sont bien réfléchies, rapprochées par deux; mais au lieu d'être papilleuses, elles sont couvertes de stries, d'abord transversales, puis verticales, comme dans les *O. Venturii*, *urnigerum*, etc. Les cils ont la même couleur et le même aspect que dans ces espèces; il y a, à la base des dents, 4 appendices bien visibles comme dans *O. urnigerum*. Les stomates sont bien enfoncés et complètement clos; les feuilles formées de petites cellules carrées, papilleuses,  $12 \mu$ . Mais ces caractères sont communs à ces deux espèces.»

**O. patens** Bruch.

Uri: Attinghausen, an Pappeln; Schachenwäldli (GISLER).

**O. Braunii** Br. eur.

Zürich: Horgener Egg, 670 m. an einer Esche (CULMANN). Aargau: Laufenburg, 320 m., sur Sambucus nigra (AMANN) (B.H. 8). Ticino: Valle Maggia; Cavergno, Valle Bavona, sur *Prunus malus* (JÄGGLI) (B. H.). (Forme remarquable par ses stomates pseudo-périmorphastes, paraissant même parfois nus. Peut-être hybridation par *O. fastigiatum* ♂ mélangé!).

**O. Schimperi** Hammar. — (Fl. M. S. II, p. 158 et 391).

Uri: bei Seedorf, an Pappeln; Attinghausen; bei Altdorf (GISLER). Ticino: Bellinzona, sur *Fraxinus excelsior* (B. H.); Monte Caslano (JÄGGLI).

**O. Philiberti** Vent. — Après examen des exemplaires de l'HERBIER PHILIBERT, il me paraît utile de rappeler ce qu'écrivait PHILIBERT (Rev. bryol, 1891, p. 140) à propos de cette mousse. «M. Venturi avait considéré d'abord cette forme méridionale comme une espèce distincte, voisine de l'*O. Schimperi*; il en a fait, depuis, une variété de l'*O. pumilum*. Elle s'en rapproche en effet dans une certaine mesure par le col de sa capsule plus ferme et moins obtus, par ses stries généralement moins larges et composées de rangées cellulaires en plus petit nombre, peut-être aussi par sa tendance à produire de temps en temps des cils opposés aux dents; mais d'un autre côté, elle se rapproche à l'*O. Schimperi* par des caractères plus nombreux et plus importants: les petites dimensions de son fruit, la forme de sa coiffe, sa grande précocité, les rangées des stries tendant quelques fois à se multiplier, les dents courtes et composées seulement de six à huit articles dans chacune de leurs rangées dorsales, tandis que chez *O. pumilum* on en compte ordinairement une douzaine, enfin par son aspect et son port; et, s'il fallait le ranger dans l'une ou l'autre de ces deux espèces, j'inclinerais plutôt à le rapprocher de la seconde, comme le veut M. l'abbé BOULAY.»

PHILIBERT (in scheda) remarque, en outre, que *O. Philiberti* se rapproche de la forme de Vissioie (*O. valesiacum*), qui établit une transition entre *O. Schimperi* et *O. microcarpum*.

**O. Rogeri** Brid. — Fl. M. S. II, 159 et 391.) «Diffère du *O. pumilum* par: 1° le col de la capsule longuement défluent; 2° la couleur orangée des dents; 3° les spores plus grosses, 20  $\mu$ ; 4° les feuilles obtuses, la nervure n'atteignant pas le sommet. — La coiffe est glabre; les stomates se trouvent sur toute l'étendue de la capsule, souvent dans sa partie supérieure, alors que chez *O. tenellum* les stomates sont à la limite entre col et sporange.» (PHILIBERT: Rev. bryol. 1889, p. 60.)

**O. tenellum** Bruch.

Uri: Reussacker bei Altdorf, an Morus und Birnbäumen; Schaltdorfer Wald, ob den Feldern (GISLER).

Les *Orthotricha straminea* peuvent être groupés de la façon suivante:

Types principaux	Types accessoires
<i>O. stramineum</i>	<i>O. patens</i>
<i>O. Rogeri</i>	
<i>O. alpestre</i>	
<i>O. pallens</i>	<i>O. pallidum</i>
	<i>O. paradoxum</i>
	<i>O. Arnellii</i>

<i>O. pumilum</i>	<i>O. Schimperi</i>
	<i>O. Philiberti</i>
	<i>O. valesiacum</i>
	<i>O. microcarpum</i>
<i>O. Braunii</i>	
<i>O. tenellum</i>	

### Table dichotomique des Orthotricha straminea

- a. — Vaginule pileuse:
- aa. — Dents striolées à la partie supérieure. Feuilles très papilleuses, aiguës au sommet (stomates à la base de l'urne): *O. alpestre.*
- ab. — Dents papilleuses, non striolées:
- aba. Feuilles longuement cuspidées. Capsule ovale, épaisse, à stries étroites et courtes (stomates à la base de l'urne): *O. patens.*
- abb. — Feuilles brièvement cuspidées ou subobtuses. Capsule ovale à larges stries:
- abba. — 16 cils (rarement 8). Stomates recouverts: *O. stramineum.*
- abbb. — 8 cils. Stomates complètement clos (à la base de l'urne): *O. Braunii.*
- b — Vaginule nue (parfois quelques poils peu nombreux):
- ba. — Dents orangées ou rougeâtres, lamellifères au sommet. Spores 18—26  $\mu$  (Coiffe nue, stomates sur le col, complètement clos): *O. Rogeri.*
- bb. Dents pâles, non lamellifères (excepté chez *O. pallidum*). Spores plus petites:
- bba. — Coiffe campaniforme, lisse, non sillonnée, blanchâtre, pileuse au sommet seulement. Capsule ovale, épaisse, à col court, hémisphérique. Stomates sur la moitié supérieure: *O. Philiberti.*
- bbb. — Coiffe sillonnée et peu pileuse jusqu'à la partie inférieure, jaune, longue et étroite. Capsule cylindrique oblongue, à col allongé défluent jusqu'à la vaginule. (Stomates sur le col, complètement clos): *O. tenellum.*
- bbc. — Taille de *O. microcarpum*. Coiffe pileuse. Stomates pseudo-phanéropores: *O. valesiacum.*
- bbd. — Coiffe nue ou avec un ou deux poils seulement:
- bbda. — Coiffe papilleuse (non pileuse). Dents striolées et irrégulièrement perforées au sommet. (Stomates sur la moitié inférieure): *O. Arnellii.*
- bbdb. — Coiffe non papilleuse. Dents non striolées:
- bbdba. — Cellules foliaires supérieures hexagonales, à parois minces, non épaisse. Stomates en majorité pseudo-phanéropores ou à antichambre très large:
- bbdbaa. — Capsule à col longuement défluent (Stomates à la moitié de la capsule): *O. pumilum.*
- bbdbab. — Capsule à col court, hémisphérique (Stomates sur la moitié supérieure): *O. Schimperi.*
- bbdbb. — Cellules foliaires supérieures arrondies ou ovales, à parois épaisse:
- bbdbba. — Dents lamellifères à la partie supérieure. 8 cils. Cellules foliaires basilaires à parois minces. Stomates sur la moitié inférieure de la capsule: *O. pallidum.*

*bbdbbb.* Dents non lamellifères. 16 cils égaux. Cellules foliaires basilaires à parois épaisse, cellules supérieures avec des papilles longues, souvent bifurquées. Stomates à la partie médiane de la capsule: *O. paradoxum.*

***O. callistomum*** Fischer-Ooster peut être rattaché aux *Orthotricha straminea*. Cette mousse remarquable, que SCHIMPER soupçonnait être un «*lusus O. straminei?*», n'a été observée qu'une seule fois depuis sa découverte, en 1849, dans l'Oberland bernois. M. N. MALTA<sup>1</sup> a fait remarquer que ce type est très voisin de *O. callistomoides* Broth. qui paraît répandu dans les provinces du Yunnan et du Szechuan de la Chine méridionale et centrale. On peut en conclure, selon MALTA, que c'est dans cette partie de l'Asie qu'il faut chercher le lieu d'origine et le centre de dispersion de ce type curieux. Il en est de même d'ailleurs pour d'autres types: *Erythrophyllum* par exemple.

*B. Gymnoporus* Lindb.

***O. fastigiatum*** Bruch. var. *microstomum* mihi (Fl. M. S. II, p. 161) paraît être identique à la var. *robustum* Limpr.

***O. rupestre*** Schleich. — Altitude minimale: 280 m. (entre Melide et Morcote, Tessin, leg. AMANN, B. H. 84). — Passe parfois sur l'écorce des arbres (*Quercus*, *Populus*, *Salix*, *Fagus*), surtout sous la forme de la var. *Franzonianum*, De Not., dans la région insubrienne.

***Fo. riparia*** mihi: Hydromorphose en petites touffes vert terne, encombrées de limon. Tige 1 cm. env. Feuilles acuminées aiguës, à pointe hyaline. Tissu notablement plus lâche que chez le type: indice cellulaire: cellules moyennes médianes  $14 \times 14-17 \mu$ , 4760 au  $\text{mm}^2$  (indice moyen pour le type:  $9 \times 11 \mu$ , 10470). Capsule non striée. Spores vert olive  $19-22 \mu$ .

Valais: Saas-Grund, 1560 m., sur le bois pourri d'un vieux pont sur la Vièze. (AMANN) (B. H. 88).

Comme le remarque judicieusement DIXON (Handbook, p. 272): «*O. rupestre* représente un groupe de formes qui ne diffèrent que peu les unes des autres, assez cependant pour rendre très difficile de les comprendre toutes dans une même diagnose, à moins d'employer des termes très indéfinis.»

On a parfois confondu les formes à péristome imparfait (cils nuls) avec *O. Shawii*, qui paraît être exclusivement arboricole et méditerranéen-atlantique.

L'une des formes les mieux caractérisées du *O. rupestre* est le *O. erythrodontium* Philib. (Rev. bryol. 1896, p. 51), qui paraît être

<sup>1</sup> N. MALTA: Das kritische *Orthotrichum callistomum* Fischer-Ooster aus der Schweiz, einem südostasiatischen Typus angehörig. (Acta Hortis Botanici Universitatis Latviensis, III, 1928, p. 55.)

tombé dans l'oubli, n'est mentionné par aucun des auteurs modernes, et ne figure pas dans l'Index de Paris: seule, la Fl. des M. S. (II, p. 162) en fait mention comme variété. L'orifice de la capsule coloré en rouge brun par deux ou trois rangée cellulaires colorées, le péri-stome rouge, avec les cils rudimentaires, la vaginule hérissée de filaments verts et de longs poils papilleux, sont des caractères très saillants qui suffisent à différencier *primo visu* *O. erythrodontium* des autres formes et variétés de *O. rupestris*.

Le caractère fourni par la pilosité de la vaginule n'est cependant pas constant, car cet organe ne présente parfois que des filaments verts; d'autres fois, elle est même nue.

Le caractère anatomique présenté par l'exostome chez *O. erythrodontium*, décrit très complètement par PHILIBERT, qui consiste en la présence de lamelles épaissies (prépéristome) sur la face extérieure de la couche dorsale des dents, a été signalé, plus tard, chez diverses formes de *O. rupestris*, par exemple var. *lamelliferum* Culmann (Rev. bryol. 1893, p. 58), et chez *O. Sturmii* var. *reticulatum* Culm. (l. c. p. 57).

*O. erythrodontium* paraît répandu dans les Alpes valaisannes: outre les localités indiquées par PHILIBERT, je l'ai observé aux environs de Bourg St-Pierre, Vallée d'Entremont, 1600 m. env., où il est fréquent (B. H. 2).

L'Herbier PHILIBERT renferme une autre forme remarquable, récoltée par lui sur les murs à Bérisal (Simplon), et qu'il avait nommée *in scheda* *O. inflatum* Philib. sp. nova, sans autre notice, que «dents bicolores». Je n'ai pu étudier ces exemplaires très exigus.

#### **O. Sturmii** Horn.

Valais: Rochers de gneiss à l'Arpille, sur Martigny, 1850 m. (B. H. 20); sous Chemin, 900—1000 m. (B. H. 24); Blatten, Lötschental, 1600 m. (B. H. 26); sur Bérisal, Simplon, 1400 m. (B. H. 28) (AMANN). Uri: Granitfelsen vor Göschenen; in den Schöllenen; ob Sisikon; auf den Plangern; ob Andermatt; Göschenental bei Wiggen; Wattingen (GISLER). Graubünden: Arosa (MARDORF).

**O. Shawii** Wils. — Indiqué au Tessin «ad arborum truncos prope Bellinzona» par FRANZONI (SCHIMPER, Synopsis II, p. 315).

**O. speciosum** Nees. — Une capsule d'un exemplaire récolté à Evolène, Val d'Hérens, sur les poutres recouvertes de limon du pont sur la Borgne à 1450 m., présentait 18 dents égales, bigemminées en 9, et 9 cils irréguliers: exemple très rare d'une exception à la loi générale de formation du péristome par multiples du nombre 4.

#### **O. Killiasii** C. M. — (Fl. M. S. II, p. 163 et 391.)

Valais: Tête-Bois, Valsorey, 2440 m. (GUYOT) (B. H. 14); Menouve, Grand St-Bernard, 3000 m. (Chan. BENDER) (B. H. 18), avec la var. *Amannii* Grönv. (B. H. 16); Monte Leone, 3400 m. (MEYLAN). St. Gallen: Pizol, 2840 m. (E. SCHMID).

*Fo. simplex* mihi. Péristome simple, avec 16 dents courtes (0,185 mm.), tronquées; cils nuls.

Valais: Saas-Fee, 1750 m. (B. H. 20) (AMANN).

**O. laevigatum** Zett. — L'Herbier PHILIBERT renferme un exemplaire des Grands Mulets, Mont Blanc, 3000 m., leg. PAYOT, avec la notice de PHILIBERT: «probablement *O. laevigatum*». — A rechercher dans nos Hautes-Alpes.

**O. Lyellii** Hook et Tayl. — Fructifie fréquemment dans le Jorat vaudois (B. H. 10, 12, 14).

**O. obtusifolium** Schrad. est exceptionnellement aussi saxicole, comme DISMIER (Rev. bryol. 1906, p. 105) l'a déjà observé. — Sur un mur de pierres calcaires, à Lausanne, avec *O. diaphanum* (st!) (AMANN) (B. H. 12).

### Famille: **Encalyptaceae**

Genre: **Encalypta** Schreb.

**E. commutata** Bryol. germ. Selon SCHIMPER (Syn. II, p. 340), LIMPRICHT (RABENH. II, p. 106), ROTH (Europ. Laubm. I., p. 509), la fleur ♂, chez cette espèce, est terminale sur un petit rameau court. Chez les exemplaires B. H. 24, de l'Alpe de Fully (Valais), les anthéridies et leurs paraphyses se trouvent parfois placées au dessous de la fleur ♀, sur le même axe, autour de la tige; elles sont séparées des archégonies par deux ou trois des folioles périgynales.

**E. ciliata** (Hedw.). — *Fo. erythrodonta* mihi.

Valais: Mauvoisin, Vallée de Bagnes, 1825 m. (AMANN) (B. H. 58).

**E. rhabdocarpa** Schwägr. var. *microstoma* Breidler.

Valais: Grand St-Bernard (PHILIBERT).

**E. longicolla** Bruch. — (Fl. M. S. II, p. 166 et 391.)

Vaud: Pointe des Savoleyres, 2000—2200 m. (MEYLAN). Graubünden: Val Sassa et Valletta, 2000 m.; Val Cluoza: «ne doit pas être rare dans la Basse Engadine sur la terre noire des pentes N avec *Cynodontium alpestre*, *Dicranella Grevilleana*, etc.» (MEYLAN).

**E. streptocarpa** Hedw. fo. *latifolia* mihi: feuilles plus courtes et plus larges, largement arrondies au sommet, celui-ci plan et non en capuchon, base indistinctement ou non marginée, nervure se terminant avant le sommet, peu hispide ou lisse vers son extrémité.

Valais: La Barma près Zinal, 1960 m. (AMANN) (B. H. 18).

Genre: **Merceya** Schimp.

**Merceya ligulata** (Spr.).

Uri: An Kupfersulfat enthaltender Porphyrwand unter Ried bei Amsteg, 660 m., mit *Mielichhoferia nitida* (B. H. 2) (GAMS), (determ. LOESKE). Ticino:

Sulle pareti rocciose dell'alveo dove scorre il Vedeggio, presso Isone, Valle Maggia, 750 m. (A. BIGNACI) (determ. LOESKE) (B. H. 4). Les beaux exemplaires de cette localité, reçus de M. JÄGGLI, sont plus robustes que ceux d'Amsteg, de Haute-Savoie (leg. CULMANN), et des Pyrénées.

Nervure brune. Indice cellulaire: cellules foliaires moyennes médianes  $8 \times 8,4 \mu$ , 14558 (12421—15650) au mm<sup>2</sup>; cellules basiliaires  $11,6 \times 32 \mu$ , 2198 au mm<sup>2</sup>.

### Famille: **Schistostegaceae**

Genre: **Schistostega** Mohr

#### **S. osmundacea** (Dicks.).

Valais: Bourg St-Pierre, 1630 m., fr. et abondant (AMANN et GUYOT, après CHODAT); Alpe la Pierre, près la Cantine de Proz, Vallée d'Entremont, 2100 m. (altitude maximale) (Chan. BENDER) (B. H. 6). Uri: Unter Granitblöcken bei Wassen, gegen Wiler (E. SCHMID); unter Ried bei Amsteg (E. SCHMID, GAMS). Ticino: Häufig im Valle Verzasca, 720—850 m., Valle Bavona, 700 m. (GAMS); Isone, Valle Maggia, 750 m. (BIGNACI).

### Famille: **Splachnaceae**

Genre: **Dissodon** Grev. et Arn.

#### **D. splachnoides** (Thunb.).

Valais: Fissures des rochers dans les petits marécages du Mont Mort, près l'Hospice du Grand St-Bernard, 2400—2500 m., forme luxuriante st. en touffes hautes de 6—8 cm. (AMANN) (B. H. 14). Uri: Oberalp (GISLER). Graubünden: Lunghinosee, 2500 m. (MEYLAN).

Genre: **Tayloria** Hook

#### **T. serrata** Hedw. — *Fo. integrifolia* mihi: *foliis integerrimis*.

Valais: Gd. St-Bernard, 2470 m., sur les rochers (Chan. BENDER) (B. H. 50).

#### **T. tenuis** (Dicks.). — (Fl. M. S. II, p. 169 et 391.)

Valais: Mauvoisin, Vallée de Bagnes, 1825 m., avec *T. serrata* (AMANN) (B. H. 24). Obwalden: Bei Schwändi Kaltbad (GISLER). Graubünden: Bei der Vereinahütte ob Klosters, 1980 m. (STEIGER).

#### **T. splachnoides** (Schleicher).

Uri: Auf Gampeln; Göscheneralp bei Wicki; auf dem Gitschen; im Wäldli bei Andermatt (GISLER). Ticino: Monte Camoghè, 1700 m. (JÄGGLI).

**T. Rudolphiana** (Horn.). — Elément néoendémique des Alpes. Relique interglaciaire (GAMS: Quaternary Distribution . . . Manual of Bryology, p. 311.)

Obwalden: Gerschniberg über Bethlehem, 1350., auf Ahornrinde, Ph = 5 (P. F. GRETER).

Genre: **Tetrapodon** Br. eur.

#### **T. angustatus** (L. fil.).

Bern: Kandersteg, Weg zum Oeschinensee, 1400 m. (LOESKE) (B. H. 16).

**T. mnioides (L. fil.).**

Vaud: Vallon de Nant sur Bex (JAQUET). Uri: Auf dem Wängihörnli (GISLER).

Genre: **Splachnum L.****S. ampullaceum L.**

Bern: Kaltenbrunnenalp, Gyrensprung ob Meiringen, 1785 m. (HÖHN). Obwalden: Torfmoore bei Schwändibad (GISLER). Ticino: Moor auf Segna, Valle Onsernone (BÄR).

**Famille: Funariaceae**Genre: **Physcomitrium (Brid.)****P. eurystomum (Nees).**

Schwyz: Linthaltwasser zwischen Grinau und Tuggen (GAMS).

**P. acuminatum** Br. et Schimp. L'indication de SCHIMPER (Syn. II, p. 376): «in limosis Valesiae inferioris ubi SCHLEICHER detexit...» est erronée.

Dans la monographie des *Physcomitrium* de la *Bryologia europaea* (vol. III, p. 11), SCHIMPER disait: «Cette espèce que nous avons reçue de SCHLEICHER sans indication précise de localité...», etc. Et plus loin: «La terre attachée aux échantillons de l'herbier SCHLEICHER nous fit reconnaître le sable argileux des bords du Rhône près de Lavey et de Martigny, dans le Bas-Valais. Cependant, nous n'avons pas réussi, malgré toutes nos recherches, à retrouver cette espèce rare dans ces localités...», etc.

Il paraît fort probable, en effet, que c'est au Tessin que SCHLEICHER a découvert cette mousse. (Mém. Soc. vaud. Sc. nat., n° 16, 1928, p. 37).

La mousse que j'ai décrite sous le nom de var. *Marianum* mihi (Bull. Soc. Murithienne, XL, 1916—18, p. 49) n'est qu'une forme du *P. piriforme* (L.).

Genre: **Enthostodon Schwägr.****E. ericetorum (Bals. et De Not.).**

Ticino: Sasso Corbaro, Bellinzona, 465 m. (JÄGLI).

**E. fascicularis** (Dicks.). — Altitude maximale: 1050 m. (La Crochère près de Bullet, Jura, leg. MEYLAN).

Un caractère qui, jusqu'ici, n'a pas encore été signalé, à ma connaissance, est que, chez cette espèce, la grande coiffe jaune paille qui enveloppe entièrement le jeune sporogone avant sa maturité (exemplaires récoltés en janvier) et descend même bien au-dessous, sur le pédicelle, est nettement symétrique et tétragonale, exactement comme chez le *Pyramidula*; ce qui fait que ces jeunes plantules peuvent facilement être prises pour cette dernière espèce. La coiffe ne prend sa forme asymétrique qu'assez tard, lorsque le pédicelle a atteint toute sa longueur et la capsule son développement complet. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 55, 1923, p. 132.)

Genre: **Funaria** Schreb.

Correction à la Fl. M. S. I, p. 108: Tableau synoptique du genre *Funaria*: à *F. calcarea* et *F. mediterranea* supprimer le mot «marginées». Et à *F. pulchella* supprimer aussi les mots «non marginées» (ce caractère étant commun à tous les *Funaria* européens).

**F. dentata** Crome. — (Fl. M. S. II, p. 174 et 391.) — Altitude maximale: 1500 m. (Fionnay, Valais, leg. AMANN).

Fribourg: Wallenried (JAQUET).

**F. mediterranea** Lindb. — (Fl. M. S. II, p. 174 et 391.)

Graubünden: Fontana, Tarasp, 1450 m. (MEYLAN); murs à Tirano (GAMS). Ticino: Presso Chiasso (GAMS).

Var. *alpina* Amann (var. *nova*). — Feuilles plus étroites et plus allongées que chez le type, avec des dents obtuses sur la moitié supérieure, pointe piliforme. Le pédicelle tordu à droite seulement. Exothecium avec 3 ou 4 rangées seulement de cellules épaissies, allongées sous l'orifice, les cellules moyennes beaucoup plus épaissies, à lumen plus étroit. Endostome rudimentaire, quelques cils lisses. Spores brunes, notamment plus grosses: 28—30  $\mu$ . Maturité en automne (Septembre). (*Forsan species propria!*)

Valais: Chemin du Trift sur Zermatt, 2200 m. environ, sur un rocher calcaire, avec *Bryum Schleicheri* (AMANN) (B. H. 18). (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. nat. 54, 1921, p. 47).

**F. microstoma** Br. eur.

Graubünden: Ausserschuls, auf Tuff gegen den Inn (BRANGER).

L'indication «Vättis» (SCHIMPER [B. H. 2]) doit être placée sous St. Gallen.

Famille: **Bryaceae**Genre: **Mielichhoferia** Horn.

**M. nitida** (Funck). — (Fl. M. S. II, p. 175 et 391.)

Valais: Plex sur Collonges, 1310 m.; sur Fully, 2030 m. (GAMS). Uri: Porphyrwand unter Ried bei Amsteg, 660 m. (GAMS). Graubünden: Silvretta-hütte, 2600 m. (AMANN, sub *Eurychium nivium!*); Zernez (MEYLAN).

Var. *gracilis* Br. eur. et var. *intermedia* Schimp. sont considérées par LIMPRICHT (RABENH. II, p. 211) comme des formes stationnelles (Standortsformen).

**M. elongata** (Horn.)

Valais: Zinal, La Barma, 1960—2000 m., en masse et fr! (B. H. 10); Alpe de Sorniot sur Fully, 2000 m., avec *Dryptodon atratus*, *Amphidium lapponicum*, *Grimmia unicolor*, etc. (B. H. 8); Planche de la Vardette, Alpe de Fully, 2050 m. (B. H. 20) AMANN).

Genre: **Leptobryum** (Br. eur.)

**L. piriforme** (L.). — Altitude maximale: 2400 m. (Gd. St-Bernard, st!, leg. Chan. BENDER).

Genre: *Anomobryum* (Dicks.)

**A. filiforme** (Dicks.). — (Fl. M. S. II, p. 176 et 391.) — Altitude maximale: 2780 m. (Baltschiedertal, Valais, leg. Dr. JACOT-GUILLARMOD, B. H. 18).

Valais: Les Grands, Vallée du Trient, 2000 m. (AMANN) (B. H. 20). Obwalden: Alpenrösli, Engelberg, 1340 m. (P. F. GRETER). Uri: Leutschachalp (GISLER). Ticino: Crana, Valle Onsernone (BÄR).

**A. concinnum** (Spr.) — Paraît répandu au Tessin où il a été observé jusqu'à 1800 m. (Alpe Robiei, leg. CONTI).

Selon LOESKE, le *A. concinnum* du Sasso Corbaro près Bellinzona n'est qu'une forme «depauperata» (Kümmerform) de *A. filiforme*.

L'opinion que j'ai exprimée (Rev. bryol. 1930, p. 167), que *A. concinnum* est la forme stérile propagulifère de *A. sericeum* De Lacroix (*A. leptostomum* Schimp.) se trouve confirmée par la découverte du sporophyte du *A. concinnum* faite par M. L. S. CHENEY au Lac Supérieur (Wisconsin U. S. A.). Ces exemplaires fructifiés américains, que j'ai pu examiner grâce à l'obligeance de M. L. LOESKE, concordent bien avec le *A. sericeum* authentique du Mont-Dore.

**A. cuspidatum** Amann (Rev. bryol. 1930, p. 167) peut être considéré comme variété ou forme de l'*A. concinnum*, dont il diffère par les feuilles ovales-lancéolées, rétrécies-acuminées dès le quart inférieur, et cuspidées par l'excurrence de la nervure sous la forme d'un aiguillon ou même d'une arête aciculaire dont la longueur atteint en moyenne 0,15 mm. — Synonyme, selon LOESKE, de *Pohlia bavarica* Warn.

Valais: Granges, 530 m., sur le gyps, avec *Tortula Fiorii* (AMANN). Vaud: Tavel sur Clarens, 450 m. sur un mur (B. H. 24 sub *A. concinnum*) (AMANN). Bern: Sandsteinmauer bei der Kirche in Grindelwald, 1050 m. (CULMANN, M. eur. exic. n° 1104 c sub *A. concinnum* [Spr.]). Ticino: Brissago, 220 m., mur dans le village, avec *Barbula verbana* (AMANN) (B. H. 4).

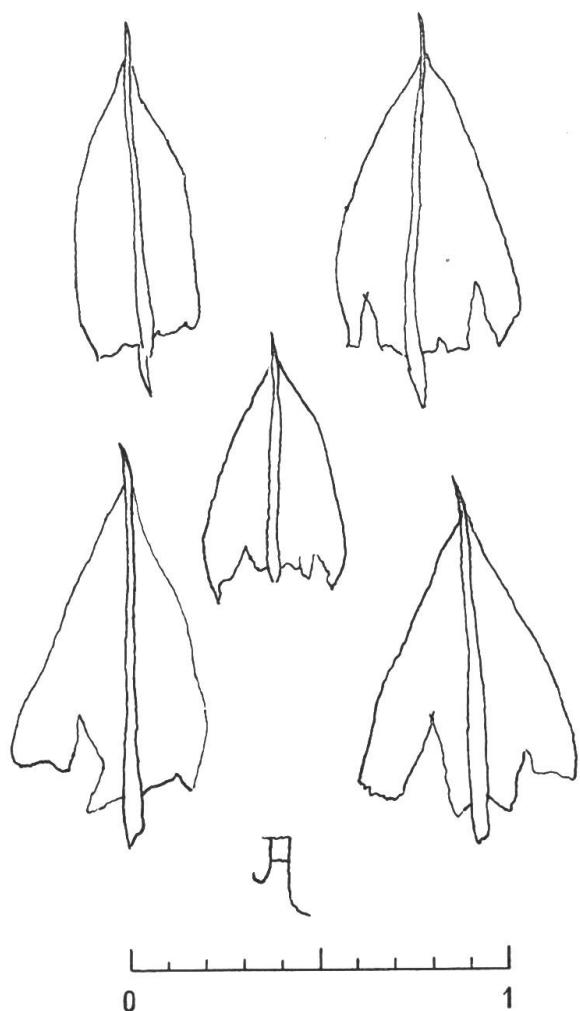


Fig. 6. *Anomobryum cuspidatum* Amann  
(Echelle en mm.)

Genre: **Pohlia** Hedw.

**P. cruda** (L.). — Altitude minimale: 315 m. (Laufenburg, leg. STEIGER, B. H. 34).

**P. nutans** (Schreb.). — Chez les exemplaires B. H. 14, j'ai trouvé l'inflorescence synoïque: anthéridies mélangées aux archégonies dans la même fleur.

Le nom de var. *campylocarpa* Meylan (Fl. M. S. II, p. 180) doit être rectifié en «*camptocarpa*».

La plante que j'ai décrite (l.c.) sous le nom de var. *bulbifera mihi* correspond à la fo. *prolifera* Mönkemeyer.

**P. sphagnicola** (Br. eur.).

Valais: Col de la Gueulaz, 2000 m. (MEYLAN).

**P. cucullata** (Schwägr.) présente une forme hydrorrhéique submergée, en touffes serrées, rigides, feuilles étroites à nervure très développée (var. *filiformis* Loeske?).

Valais: Langefluh sur Saas-Fee, 2400 m., en masse dans les petits torrents (eau à réaction neutre Ph = 7) (AMANN) (B. H. 22).

**P. Ludwigii** (Spreng.) Comme la plupart des mousses hydrophiles amphibiens, cette espèce présente des variations assez étendues en ce qui concerne la décurance des feuilles, celle de la nervure et sa largeur, la révolution des bords et le tissu cellulaire. Eu égard à ce dernier, on peut distinguer deux groupes principaux de formes: ·

a) *forma typica*, avec 600—900 cellules moyennes méd. au mm<sup>2</sup>.

b) *forma densiretis*, avec 1000—1200 cellules au mm<sup>2</sup>.

**P. proligera** (Lindb.). — (Fl. M. S. II, p. 183 et 391.)

Valais: Entre Ayer et Zinal, 1500 m. (B. H. 16); entre Beuson et Cleuson, Vallée de la Dixence, 1500 m., fr! (B. H.); Bourg St-Pierre, 1630 m. (AMANN). Bern: Grünwald ob Guttannen, 1200 m., fr! (AMANN) (B. H. 14). Graubünden: San Gian près Celerina, 1800 m. (B. H. 12); Schluchtpromenade bei Pontresina, 1800 m. (AMANN) (B. H. 20); Muot Selvas bei Sils (CORRENS) (B. H. 18).

Paraît répandu dans toute la chaîne des Alpes grisonnes et pennines.

**P. grandiflora** (Lindb.). — Var. *decipiens* Loeske<sup>1</sup>.

Ticino: Sopra Pianezzo, Valle Marobbia, 600 m. (JÄGGLI et LOESKE).

A propos de ces exemplaires, M. L. LOESKE m'écrit: « Form mit gestreckteren, meist deutlich spiraling gedrehten, gebüschen Brutkörpern, die denen von *P. proligera* sehr ähnlich sind, von diesen aber im entwickelten Zustande durch zwei und mehr spitze, schmale, oft etwas eingekrümmten Blättchen am Ende abweichen.»

« Ich schreibe jetzt *forma decipiens*, denn kurze und lange Bülbillen können am selben Stämmchen vorkommen. »

**P. Rothii** (Correns). — (Fl. M. S. II, p. 183 et 392.)

Valais: Riederhorn, 2000 m., fr! (AMANN) (B. H. 6). Jura: Assez fréquent sur les sols dénudés, décalcifiés (MEYLAN).

<sup>1</sup> Verh. Botan. Ver. Brandenburg, XLV, p. 201.

**P. pulchella (Hw.)**

Jura: La Chaux, près Ste-Croix, 1080 m. (MEYLAN).

Nouveau pour la Suisse!

**P. rubella** (Philib.). — A côté des exemplaires originaux de cette mousse, découverte le 4 VIII 93 par PHILIBERT au Gd. St-Bernard, j'ai trouvé dans son Herbarium la notice: « La même mousse, plus robuste; Norvège, Finmark: Porsangerfjord, Kistrand Laxelven Smörstad, leg. RYAN 15 VII 94, sub nom. *Webera gracilis* Schleich. Port de *W. gracilis*, mais capsule très petite avec un anneau distinct! » Les exemplaires de *P. gracilis* à très petite capsule sont à revoir *quoad P. rubellam!*

Genre: **Mniobryum** (Schimp. ex p.).

**M. vexans** Limpr.

Jura: La Chaux de Ste-Croix, 1080 m. sur terrain helvétien siliceux (MEYLAN) (B. H. 6). Valais: Gletscherstafel und Guggistafel im Lötschental, 1800, 2000 m. (B. H.); Giétroz, Vallée de Bagnes, 1790 m., rive sablonneuse de la Dranse (B. H. 10) (AMANN). Graubünden: Albignagletschersand (PFEFFER, sub *Webera pulchella* (B. H. 8); Varusch bei Scanfs, 1750 m. (MEYLAN).

Fait partie de l'association: bryaie ripariale arénicole, avec *Ditrichum tortile*, *D. flexicaule*, *Tortella inclinata*, *Distichium inclinatum*, *Bryum Blindii*, *Aongstromia* etc.

Genre: **Bryum** Dill.

Comme je l'ai dit dans la Fl. M. S. (II p. 186 et seq.) et dans mon « Catalogue des espèces européennes du genre *Bryum* » (Rev. bryol. 1925 n° 1), l'étude détaillée des représentants de ce genre présente des difficultés très considérables, résultant principalement de la multiplication extrême des types décrits.

Il importe, à ce propos, de rappeler ce qu'écrivait PHILIBERT, l'un des bryologistes qui ont le plus contribué à la connaissance de ce genre essentiellement polymorphe: « Dans toutes les sections du genre *Bryum* on observe ainsi une multitude de formes flottantes, diversifiées à l'infini, qu'il est impossible de décrire toutes, et entre lesquelles on est obligé de choisir un certain nombre de types éminents, en négligeant les intermédiaires »<sup>1</sup>.

Dans le genre *Bryum*, comme dans d'autres, chez le même type spécifique, chaque caractère peut varier d'une manière tout à fait indépendante de celle des autres caractères. Pour un complexe d'individus que l'on rapporte au même type spécifique, les polygones de variation (correspondant aux courbes galtoniennes) des différents caractères, peuvent être fort différents les uns des autres. Il résulte de ce défaut de corrélation dans la variation des caractères, qu'il est très difficile et parfois même impossible, de délimiter les types spécifiques d'une manière satisfaisante.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Bryum Roellii*, Rev. bryol. 1890 p. 59.

<sup>2</sup> La difficulté réside précisément dans le choix à faire des types à décrire, c. à d. dans l'appréciation du degré de parenté hypothétique des différents types. En l'absence complète de données expérimentales, les appréciations que l'on fait à ce sujet, sont forcément très subjectives et souvent arbitraires.

La remarque (quelque peu ironique) de A. J. GROUT (Mosses with Hand-lens and Microscope, p. 125) »Indeed it sometimes seems as if the classification had

A la requête de plusieurs de mes correspondants bryologistes, je tente ici de donner un aperçu de la classification générale des *Bryum* européens, telle que je la conçois actuellement. Cette classification, ou plutôt ce groupement, correspond, avec quelques modifications de détail, à celle, générale, adoptée par BROTHERUS (in ENGLER-PRANTL 2me éd.). J'essaie de la compléter par la distinction des types principaux et types accessoires ou secondaires, espèces collectives, etc. Pour les types que je n'ai pu examiner, cette appréciation n'est fondée que sur les descriptions données par les auteurs.

Genre: ***Bryum*** Dill.

Sous-genre ***Ptychostomum*** (Horn).

Section I. *Euptychostomum* Amann.

Groupes: *Erythrodontia* Kindb., *Warneiformia* Broth.,  
*Anaglyphon* Philib., *Arcticiformia* Kindb.

Section II et Groupe. *Arctobryum* Hagen.

Sous-genre ***Bryotypus*** Hagen.

Section I. *Leucodontium* Amann.

Groupes: *Cernuiformia* Kindb., *Pallentia* Amann, *Turbinata* Amann, *Callophyloidea* Kindb.

Section II. *Chroodontium* Amann.

Sous-section 1. *Eucladodium* Amann.

Groupes: *Inclinatiformia* Broth., *Purpurascensia* Broth.,  
*Haematostoma* Hagen.

Sous-section 2. *Eubryum* C. M.

Groupes: *Bulbifolia* Amann, *Pseudotriquetra* Amann,  
*Pallescentia* Amann, *Caespitibryum* Podp.,  
*Argyrobryum* C. M., *Doliolidium* C. M., *Erythrocarpa* Kindb., *Alpiniformia* Kindb., *Trichophora* Kindb., *Rosulata* C. M.

Sous-genre: ***Ptychostomum*** (Horn.)

Section *Euptychostomum* Amann.

Groupe: *Erythrodontia* Kindb. (maritime, non représenté en Suisse).

Types spécifiques: *B. Marrattii* Web., *B. maritimum* Bom. (synon. *B. Arnellii* Bom., placé par Hagen dans ses *Haematostoma*).

Groupe ***Warneiformia*** Broth. (non encore représenté en Suisse) Types spécifiques: *B. Moei* Schimp., *B. mamillatum* Lindb. (peut-être un *Leucocladodium!*)<sup>1</sup>, *B. mutilum* Hagen, *B. Warneum* Bland. (types accessoires: *B. oelandicum* Philib.), *B. Brownii* Br. eur., *B. Fridtzii* Hagen, *B. buchense* Osterw. et Warn.

become so involved that the prominent authorities find it easier to make new species for their specimens than to refer them to their proper place in the species already described» est parfois fondée, il faut l'avouer; mais la création de nouveaux types, dans ces conditions, n'est pas précisément une source de satisfaction!

<sup>1</sup> Le *Bryum* de Chanrion, indiqué sous ce nom Fl. M. S. II, p. 205, ne paraît pas appartenir à cette espèce.

Groupe: *Anaglyphodon* Philib.

Type collectif principal: *B. pendulum* Horn. — Type *B. eu-pendulum*. — Types accessoires: *B. Machadoi* Roth, *B. orthocarpum* Amann (Fl. M. S. II, p. 392), *B. ardonense* Breidl., *B. angustatum* Ren. (v. Fl. M. S. II, p. 393), *B. compactum* Horn, *B. planifolium* Lindb., *B. ruppinense* Warn., *B. ateles* Amann, *B. hungaricum* Podp.

Quelques-unes des nombreuses formes qui gravitent autour du *B. pendulum* typique représentent très probablement des hybrides (p. ex *B. pallens* ♂  $\times$  *pendulum* ♀ mentionné Fl. M. S. p. 393. «*B. sinuosum* Ryan est probablement un hybride du *B. pendulum* avec un *Eubryum* système végétatif du *B. pallens*» (PHILIBERT in herbar.).

L'inflorescence paraît variable chez le type *B. pendulum*: ordinairement synoïque, elle est parfois polyoïque (fl. ♀ et fl. ♂), ou monoïque (*B. angustatum* Ren.).

La patrie d'origine et le centre de dispersion des Bryum du groupe *Anaglyphodon* paraît être l'Asie centrale, le Pamir, la Mongolie et la Chine boréale, région dans laquelle ce groupe est représenté par de nombreux types spécifiques reconnus et décrits par PHILIBERT.

La structure spéciale de l'exostome, dans ce groupe, caractérisée par les épaississements intertrabéculaires longitudinaux de la couche interne des dents, est variable quantitativement chez le *B. pendulum*. Ces cloisons accessoires peuvent être plus ou moins nombreuses et plus ou moins développées: elles sont même nulles chez certaines formes (hybrides?) qui, par d'autres caractères, se rapprochent fort du type *Anaglyphodon*. C'est le cas, p. ex. pour la mousse que j'ai décrite (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 56, 1928, p. 38) sous le nom de:

**B. ateles** mihi spec. nova. — Synoïque, anthéridies en un cercle extérieur aux archégonies.

Touffes gazonnantes, denses, vert jaune clair à la surface, brunies à l'intérieur, tige 1 cm., feutrée de brun sous le coma.

Feuilles largement ovales-oblongues, rapidement et brièvement acuminée (feuilles périchétiales cuspidées par la nervure),  $1,7 \times 0,9$  mm., à mucron ou arête courte ou médiocre; bords révolutés jusqu'à la partie supérieure, marge jaune; base non ou à peine rougie (près de la nervure seulement); angles non auriculés, non décurrents; nervure jaune, forte, rougie à la base, un peu déurrente sur la tige; tissu cellulaire ferme, un peu épais, non poreux, cellules angulaires brièvement rectangulaires. Indice cellulaire: cellules moyennes médiennes:  $12 \times 23 \mu$ , 3600 au mm<sup>2</sup>.

Pédicelle 1—2 cm., brun rouge, relativement épais, crochu au sommet, géniculé à la base.

Capsule brun cuir clair, petite, leptoderme, nutante-pendante, brièvement piriforme, régulière, col égal au tiers ou à la moitié de l'urne; celle-ci subitement dilatée, microstome, orifice non rétréci sous l'orifice, avec 4 rangées de cellules plus courtes, carrées. Cellules de l'exothecium régulières, rectangulaires, orthostiches, peu épaisse,  $19 \times 28—34 \mu$ : 1400—1800 au mm<sup>2</sup>. Opercule petit, persistant, convexe,

à large mamille obtuse, jaune brun, presque concolore, à éclat soyeux. Anneau de deux rangées, 74  $\mu$ . Exostome jaune pâle. Dents pugioniformes atténuerées en pointe sur la moitié supérieure, longueur 240  $\mu$ , largeur à la base 56  $\mu$ ; insertion épaisse, rouge orangée, courte, 28  $\mu$ ; marge non ou à peine distincte, scutules avec les lignes divisurales élargies aux articles médiaux; trabécules régulières, 13 + (3—5). Endostome adhèrent à l'exostome, rudimentaire, jaune, granuleux; membrane basilaire haute de 93  $\mu$ ; processus filiformes, granuleux, avec des fentes linéaires; cils nuls.

Spores vert jaune, granuleuses, opaques, 24—26 (28)  $\mu$ . Maturité en août.

Valais: Sur le faîte d'un mur, près de Zinal, sur la route d'Ayer, 1550 à 1600 m. (leg. AMANN) (B. H. 0).

*Ptychostomum* à trabécules régulières. Rentre probablement dans le cycle des formes du *B. pendulum*. Celui-ci, qui se trouvait à proximité immédiate, et auquel le *B. ateles* ressemble fort, s'en distinguait *primo visu* par sa maturité plus avancée: toutes les capsules, à peu près, déoperculées et vides le 17 VII 24, alors que celles du *B. ateles* étaient presque toutes encore munies de leur opercule.

**B. ruppинense** Warn. (Fl. M. S. II, p. 191 et 393) doit être, à mon avis, considéré comme une «psammomorphose» du *B. pendulum*, auquel il est relié par de nombreuses formes intermédiaires. Cette var. ou fo. a été observée, en Suisse, dans le Jura vaudois: La Chaux de Ste-Croix (MEYLAN) (B. H. 22), et aux Grisons: Frauenkirch, Davos, 1500 m. (AMANN) (B. H.).

**B. compactum** Horn. à inflorescence monoïque, et parfois synoïque, est une oréomorphose compacte du *B. pendulum*. A côté des capsules à péristome typique rouge foncé, insertion des dents rouge pourpre, cloisons intertrabéculaires nombreuses, il s'en trouve d'autres à dents pâles, insertion orangée peu épaisse, trabécules régulières sans cloisons longitudinales, endostome libre, à processus étroits, fenêtrés.

Obwalden: Eggenmänntli, leg. P. F. GRETER (B. H.).

Groupe: *Arcticiformia* Kindb.

Type collectif principal: *B. arcticum* R. Br., Type *B. eu-arcticum*. — Types secondaires: *B. Watzmannii* H. Winter, *B. tomentosum* Limpr., *B. oxystegium* Hagen., *B. oxyacarpum* Amann, *B. inflatum* Philib. (transition au *B. pendulum*), *B. micans* Limpr., *B. viride* Philib., *B. Kindbergii* Philib., *B. arcuatum* Limpr., *B. callistomum* Philib., *B. flavescentia* Kindb. (hybride *B. pallens*  $\times$  *B. arcticum* selon Philibert!), *B. Bornmuelleri* Ruthe (transition au *B. pendulum*), *B. luridum* Ruthe, *B. kongsvoldense* H. Winter, *B. purpureum* Philib. (peut-être hybride *B. pallens*  $\times$  *B. arcticum*), *B. camurum* Hagen, *B. Györffyanum* Podp., *B. helveticum* Philib.

**B. arcticum** (R. Br.) (v. Fl. M. S. II, p. 191 et 392). Fréquent en formes diverses sur les sommités du Jura (MEYLAN). Répandu dans

les Alpes (zone alpine), principalement sur le calcaire jurassique et les grès du flysch. L'une des var. jurassiennes du *B. arcticum* est celle que j'ai décrite (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 55, 1923, p. 134) sous le nom de :

***B. (Ptychostomum) oxycarpum* mihi spec. nova.** — Synoïque. Touffes denses, hautes de 1,5—2 cm., vert jaunâtre, non rougies, très feutrées de brun à l'intérieur. Tige avec des innovations gemmiformes étagées, rendant les touffes zonées.

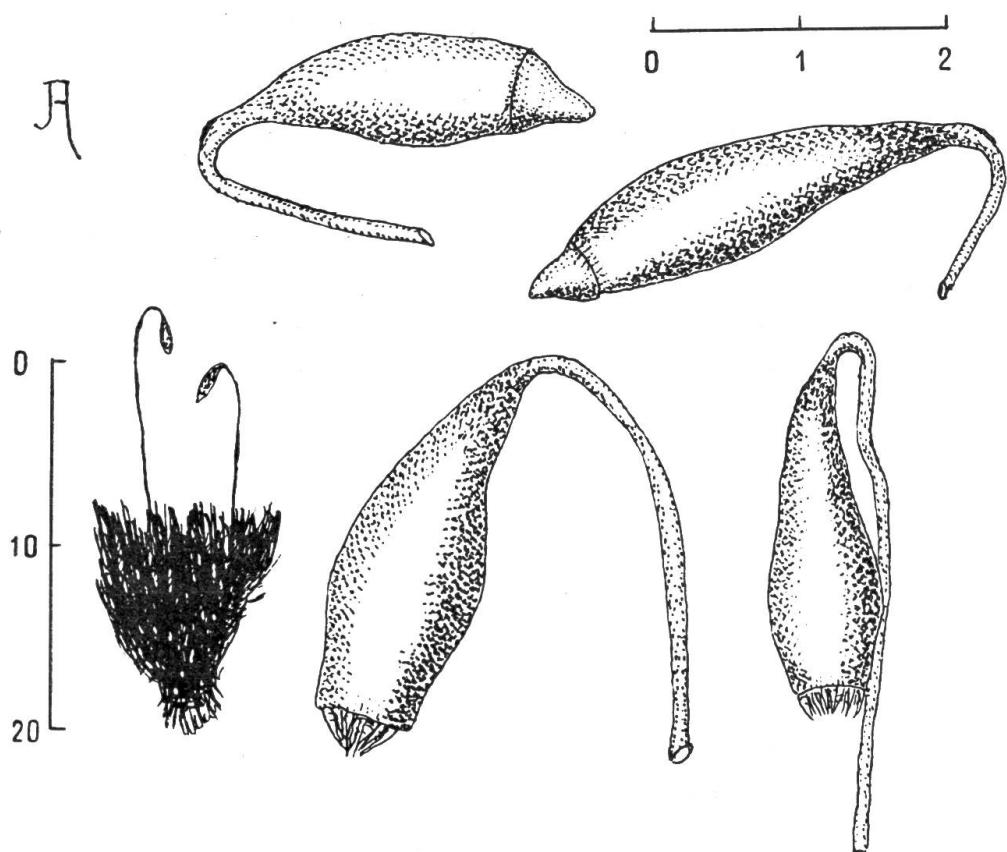


Fig. 7. *Bryum oxycarpum* Amann (Echelles en mm.)

Feuilles largement ovales-lancéolées, non décurrentes, un peu auriculées aux angles, rougies à la base, à bords étroitement marginés par des cellules linéaires épaissies, largement réfléchis parfois jusqu'au sommet, cuspidées par la nervure qui forme une arête rigide médiocre.

Cellules à parois épaisses, un peu poreuses, les moyennes médianes  $13-17 \times 40-51 \mu$ ,  $1120-2000$  au  $\text{mm}^2$ .

Seta mince, 1 cm., crochu au sommet. Capsule petite, pendante, brun cuir, claviforme-allongée, étroite, microstome, col un peu arqué = urne. Opercule brun, conique élevé, obtus. Exothecium leptoderme,

à cellules rectangulaires-hexagonales, clinodermes,  $31 \times 51 \mu$ , 625 au mm<sup>2</sup>; à l'orifice, 6—8 rangées de petites cellules carrées, brun rouge, à parois transversales épaissies. Capsule non rétrécie sous l'orifice à sec.

Dents larges de  $46 \mu$  à la base, longues de  $250 \mu$ , espacées de  $28 \mu$  à la base, hyalines et lisses sur la  $1/2$  supérieure, largement marginées. Fundus rouge,  $46 \mu$  de hauteur. Trabécules 10—12 + 6, réunies par une seule cloison médiane longitudinale de même largeur que la trabécule, sur chacun des intervalles intertrabéculaires.

Endostome adhérent, imparfait. Spores 30—34  $\mu$ .

Jura vaudois: Sommet du Chasseron, 1161 m. (AMANN et MEYLAN) (B. H. 0).

Péristome du *B. arcticum*, voisin du *B. inflatum* Philib., mais bien distinct par la forme de la capsule qui rappelle le *B. oxystegium* Hagen et le *B. microstegium* Br. eur.

**B. helveticum** Philib. — Ce type a été décrit d'après les expl. récoltés par CULMANN (24 IX 97) au sommet du Rigi Kulm, 1790 m. Il se retrouve dans l'herbier PHILIBERT en exemplaires provenant de la «Chine boréale, province Kansu occident., leg. N. POTAMIN; identiques à la plante du Rigi». Un autre exemplaire est étiqueté: «Alatau transiliensis; Djolbulak, 1716 m. Forme semblable, mais paraît dioïque».

Il paraît vraisemblable que, comme pour le groupe du *B. pendulum*, le centre original de dispersion du groupe *B. arcticum* doit être cherché en Asie centrale.

Un exemplaire de l'Herbier PHILIBERT porte la mention: «*Bryum an helveticum*. Chasseron, 1600 m., leg. MEYLAN, 1895. Cette plante appartient bien au *B. arcticum*, et est très voisine de la forme que j'ai appelée *B. helveticum*».

**B. inflatum** Philib. indiqué à Jaman, Alpes vaudoises, leg. Corboz (B. H. 2) appartient au *B. compactum* Horn.

**B. purpureum** Philib. — «Espèce exactement intermédiaire entre *B. pallens* et *B. arcticum*. Peut-être hybride *B. pallens*  $\times$  *B. arcticum*! Tige, feuilles et inflorescence de *B. pallens*, capsule même aspect, mais péristome très différent, endostome très adhérent; les dents avec une cloison médiane sur la moitié inférieure, spores du *B. pallens* 20—22  $\mu$ ». (PHILIBERT in herbar.). (Fl. M. S. II, p. 195.)

Section II et groupe **Arctobryum** Hagen (*Mesobryum* Kaurin). Ce groupe comprend les Bryum présentant à la fois la structure exostomiale des *Anaglyphodon* et l'endostome libre, à cils appendiculés des *Eubryum*. Fondé exclusivement sur ces caractères péristomiaux, il comprend des espèces dont la plupart, si non toutes, ont des affinités étroites avec les types du groupe *Anaglyphodon* et pourraient être considérés à la rigueur comme types secondaires du type collectif *B. pendulum*. Comme le caractère distinctif des *Arctobryum* est facile à constater, il me paraît indiqué, pour des raisons pratiques, de conserver cette subdivision, quoiqu'elle soit

purement artificielle. Les *Arctobryum* européens décrits jusqu'ici sont: *B. dilatatum* Jörg. et *B. lingulanum* Bom. (considérés tous deux comme synonyme du *B. lapponicum* Kaur. par BROTHERUS), *B. sinuosum* Ryan (que PHILIBERT, in herbar. estime être un hybride de *B. pendulum* avec un *Eubryum*), *B. dolomiticum* Kaur. (synonyme de *B. sinuosum* Ryan selon BROTHERUS, qui le range dans le groupe *Pseudotriquetra*), *B. deciduum* Amann, *B. alandense* Bom., *B. rhexodon* Hagen, *B. Colombi* Meylan, *B. mesodon* Amann.

Il paraît fort probable que certains de ces *Arctobryum* résultent de l'hybridation des *Anaglyphodon* par les *Eubryum*.

**B. (Arctobryum) deciduum** mihi spec. nova. — Synoïque. Anthéridies très peu nombreuses, pâles. Touffes gazonnantes, denses, égales, vert jaune pâle en dessus, très feutrées et brunies en dedans, très fertiles. Tige 8 mm. environ, rouge pâle, avec 2—4 innovations. Foliation comale en pinceau.

Feuilles inférieures petites, largement ovales-subcirculaires, apiculées, nervure disparaissant sous le sommet. Feuilles comales rapprochées, dressées, concaves,  $2 \times 0,6$  mm., ovales-lancéolées, acumérées, souvent un peu atténues au-dessus de la base et distinctement auriculées, peu ou non rougies à la base, sauf les cellules infimes péricostales; bords largement réfléchis jusque sous le sommet, marginés par deux ou trois rangées de cellules allongées, peu épaissies. Nervure excurrente,  $90\mu$  à la base, formant une arête rigide, médiocre ( $90$ — $95\mu$ ), subdentée.

Tissu cellulaire ferme, mais à parois non épaissies, non poreuses. Cellules moyennes médianes rhomboïdales  $10$ — $12 \times 36\mu$ ,  $2250$  à  $3370$  au  $mm^2$ , cellules apicales allongées, cellules auriculaires brièvement rectangulaires, dilatées, jaunes.

Pédicelle  $10$ — $15$  mm., brun rouge pâle, mince, flexueux, aminci arqué et crochu au sommet, fragile (la capsule se détachant facilement après la sporose).

Capsule petite, brun jaune pâle, leptoderme, horizontale à nutante rarement pendante, brièvement piriforme, col atténué dans le seta, de même longueur que l'urne, celle-ci brusquement dilatée, macrostome à vide, peu, mais distinctement resserrée sous l'orifice. Anneau... Opercule brun orangé, vernissé, leptoderme, convexe, avec une mamille obtuse. Exothecium à cellules assez régulières, peu épaissies,  $24 \times 63\mu$ ,  $662$  au  $mm^2$ ; sous l'orifice, 4 ou 5 rangées de cellules carrées plus épaisses. Exostome rouge orange, à pointes jaunes. Endostome jaune à la base.

Dents  $0,54$  mm., larges à la base de  $95\mu$ , graduellement atténues-subulées, pointe égale au tiers de la dent, souvent irrégulièrement formées, divisées parfois sur une partie de la longueur en deux branches anastomosées soit à la base, soit plus haut, distinctement

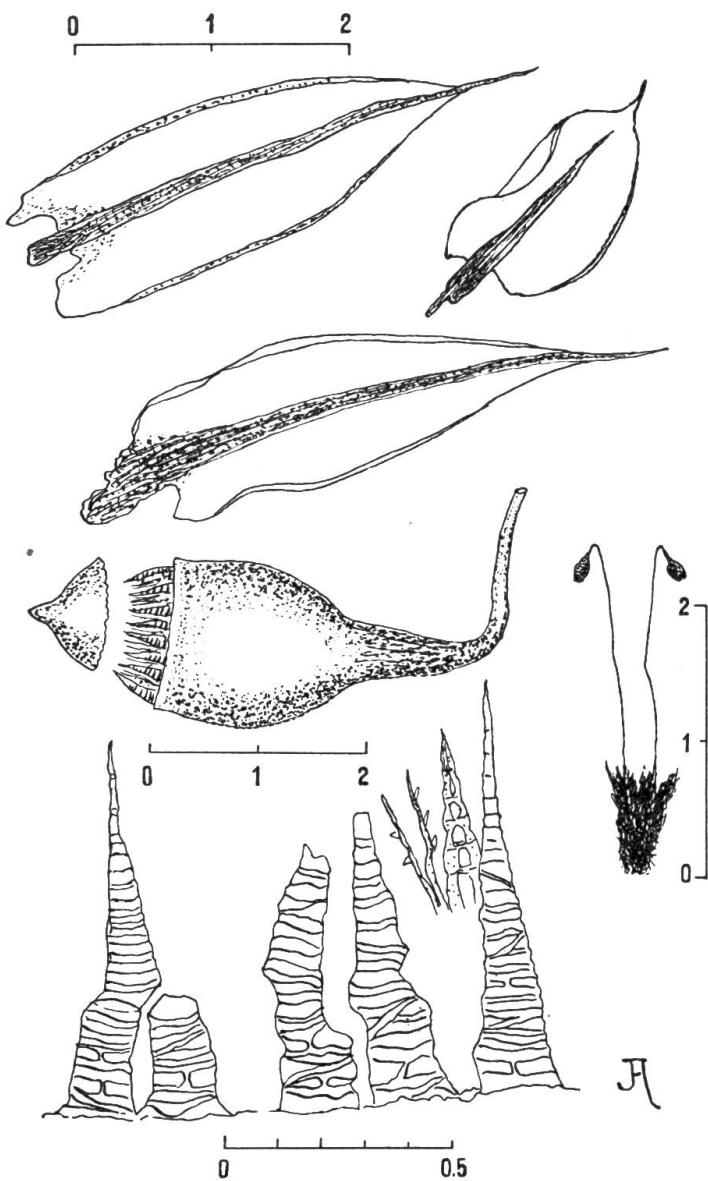


Fig. 8. *Bryum deciduum* Amann (Echelles en mm.  
Pl. en cm.)

ment larges, avec 4 ou 5 fenêtres arrondies; 3—4 cils bien développés dans la plupart des capsules, appendiculés, papilleux.

Spores 15—19  $\mu$  (avortées?), d'autres 26—30  $\mu$ , opaques granuleuses. Couleur?

Récolté en août avec les capsules toutes vides et désoperculées, les archégones fécondés et de jeunes sporogones émergeant des fleurs: doit mûrir en mai—juin.

Alpes vaudoises: sur le faîte sablonneux d'un mur, au-dessus des Pars près Gryon, route de Cergnement, 1100 m. env., mélangé au *Funaria*. (AMANN) (B. H. 0).

Présente le péristome caractéristique des *Mesobryum* de Kaurin (*Arctobryum* de Hagen). Le *B. deciduum* paraît établir une transition entre le *B. arcticum* et les

marginées par la couche dorsale dépassant la ventrale. Trabécules rapprochées, nombreuses 24 + 4—5, réunies dans la majorité des dents par une trabécule intermédiaire longitudinale centrale ou oblique.

Insertion peu ou non épaisse, presque concolore ou jaune brun, assez grande, 90  $\mu$  de hauteur, lacuneuse, à contours arrondis peu nets.

Scutules dorsales finement ponctuées, les inférieures rectangulaires 1 : 4—1 : 5, sutures peu proéminentes, ligne divisurale médiane en zigzag.

Endostome libre, adhérent à l'exostome par la base seulement. Membrane basilaire =  $\frac{1}{3}$  des dents, hyalin, granuleux; processus subulés, médiocre-

ment larges, avec 4 ou 5 fenêtres arrondies; 3—4 cils bien développés dans la plupart des capsules, appendiculés, papilleux.

Spores 15—19  $\mu$  (avortées?), d'autres 26—30  $\mu$ , opaques granuleuses. Couleur?

Récolté en août avec les capsules toutes vides et désoperculées, les archégonies fécondées et de jeunes sporogones émergeant des fleurs: doit mûrir en mai—juin.

Alpes vaudoises: sur le faîte sablonneux d'un mur, au-dessus des Pars près Gryon, route de Cergnement, 1100 m. env., mélangé au *Funaria*. (AMANN) (B. H. 0).

Présente le péristome caractéristique des *Mesobryum* de Kaurin (*Arctobryum* de Hagen). Le *B. deciduum* paraît établir une transition entre le *B. arcticum* et les

*Euleucodontium* dont il a les dents souvent irrégulièrement développées et à insertion pâle; mais le gamétophyte est bien différent.

Diffère du *B. dolomiticum* Kaur. des Alpes de Norvège, par le tissu cellulaire (notablement plus lâche chez ce dernier: 1500—1875 cel. au mm<sup>2</sup>), les feuilles plus distinctement marginées et révolutées, les dents régulièrement atténées dès la base, les trabécules holodontes beaucoup plus rapprochées (*ex icon.* in BROTHERUS Engler et Prantl fig. 428 E p. 572), les cils persistants, etc. Paraît différer, d'autre part, du *B. dilatatum* Jörg. par l'inflorescence purement ♀, le tissu foliaire, la capsule de forme différente à col plus long, etc., etc. Puis du *B. oelandicum* Bom. par l'inflorescence, les F. pch. à base à peine rougie, le col de la Cp. plus allongé, les Sp. plus petites, etc. Diffère enfin du seul représentant suisse, jusqu'ici décrit, des Arctobryum le *B. Colombi* Meylan, du Simplon, par les feuilles marginées, le tissu cel. plus court, la capsule pâle leptoderme, les dents rouge-orange à la base et le spores plus grosses. Le *B. deciduum* paraît être, en définitive, un cousin germain du *B. dolomiticum* Kaur. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 55, 1923, p. 134.)

**B. (Arctobryum) mesodon** Amann sp. nova. Monoïque, fl. ♂ et ♀ dans des bourgeons séparés, sur la même tige. Anthéridies peu nombreuses.

Touffes gazonnantes, égales, denses, vert-jaunâtre, 5—6 mm., très feutrées de brun, enterrées à la base.

Tige très ramifiée, avec 1 ou 2 innovations subflorales courtes. Tige et innovations en pinceau.

Feuilles appliquées et rigides à sec et humides, largement ovales et ovales-lancéolées, acuminées, brièvement cuspidées par la nervure, arête dentée 0,2—0,4 mm., les comales 2×0,7 mm., les inférieures plus courtes, à nervure non excurrente. Bords révolutés à la partie inférieure, plans et avec quelques dents superficielles vers le sommet, marge bien distincte, de deux ou trois rangées cellulaires épaisse, jaunes. Base rougie, angles arrondis, non décurrents. Cellules angulaires hyalines, carrées, à parois minces. Tissu cellulaire non épaisse, non poreux, peu chlorophylleux.

Cellules moyennes médianes rectangulaires-rhombées, 13—15×28 μ, 2260 au mm<sup>2</sup> (maxim. 2500, minim. 2120). Cellules inférieures carrées-rectangulaires, parfois clinodermes, 19×28—34 μ, 1640—1820 au mm<sup>2</sup>. Cellules supérieures rhombées-hexagonales, à parois plus fermes, 17×34 μ, 1865 au mm<sup>2</sup>.

Folioles périchétiales étroitement lancéolées, longuement atténues-acuminées.

Pédicelle mince, brun rouge, 1,5—2 cm., crochu au sommet.

Capsule vert-jaune, puis brun clair, 3×1,3 mm., ovale-oblone, régulière, à orifice non dilaté, col court, passant graduellement à l'urne, celle-ci non resserrée sous l'orifice après la sporose. Anneau de trois rangées cellulaires. Exothecium leptoderme, cellules à parois

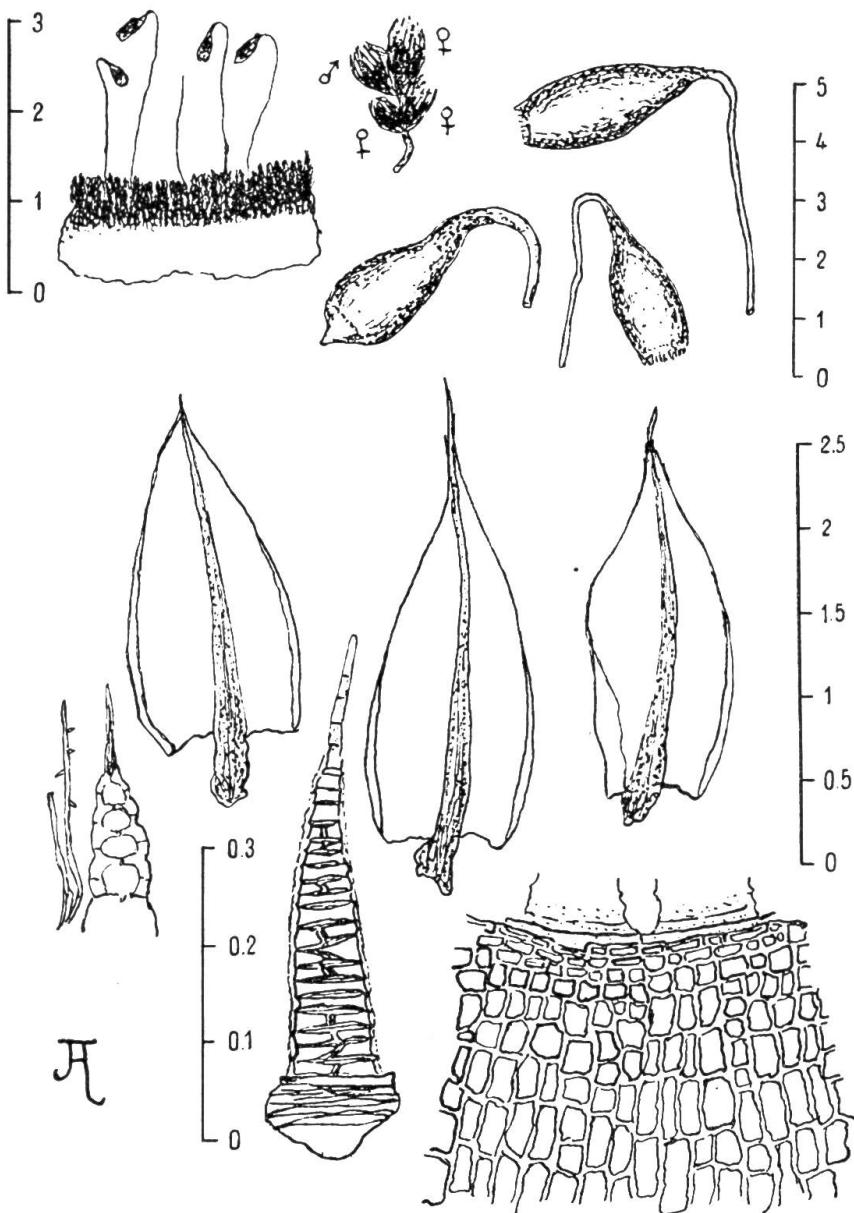


Fig. 9. *Bryum mesodon* Amann (Echelles en mm. Pl. en cm.)

non épaissies, un peu flexueuses,  $28 \times 42 \mu$ , 810 au  $\text{mm}^2$ ; sous l'orifice, deux ou trois rangées de cellules carrées non épaissies.

Opercule orangé, convexe-apiculé.

Exostome orangé, inséré près de l'orifice. Dents atténuées dès la base, rétrécies-acuminées sur le tiers supérieur, longueur 0,44 mm., largeur à la base 0,085 mm. Insertion épaissie, orangée, grande,  $75-58 \mu$ , contour dorsal inférieur arrondi, 4 trabécules à la couche ventrale. Marge dorsale large. Scutules inférieures rectangulaires, 1:4, avec des ponctuations en stries obliques. Ligne divisurale médiane en zig-zag, granuleuse. Trabécules 18—20 + 4—5, rectilignes,

avec une (parfois 2 à la base), trabécule accessoire médiane, longitudinale ou oblique; bords ventraux irréguliers, droits ou obliques.

Endostome libre, hyalin, membrane basilaire égale à la  $\frac{1}{2}$  des dents. Processus larges, carénés, à 5 ou 6 fenêtres arrondies. Cils 2 ou 3, appendiculés, délicats. Spores jaune-orangé, 16—19, 19—22  $\mu$ , translucides, à épispose lisse.

Graubünden: In der Cavorgia, unter dem Kistenpass, ca. 2450 m., leg. C. CORRENS 5 IX 99 (exemplaires communiqués par M. MÖNKEMEYER - Leipzig, B. H. 0).

Troisième représentant, dans les Alpes suisses, du groupe *Arctobryum*; bien différent des deux autres précédemment décrits (*B. deciduum* Amann et *B. Colombi* Meylan) déjà par l'inflorescence, qui paraît être purement autoïque. Présente très nettement la structure caractéristique des dents péristomiales des *Arctobryum*.

Le *B. mesodon* paraît se rapprocher du *B. sinuosum* Ryan (in HAGEN Musci Norv. bor., p. 225) par l'inflorescence autoïque et les feuilles largement marginées de cellules épaisse; mais il en diffère tout d'abord par le péristome, les trabécules n'étant pas sinuées ni ondulées comme elles le sont chez *B. sinuosum*; puis par les spores notamment plus petites, ainsi que par d'autres détails importants.

Il est remarquable que les *Arctobryum* alpins ont des trabécules plus nombreuses et des spores notamment plus petites que les scandinaves. Comme le remarque HAGEN (l. c.), le groupe *Arctobryum* est hétérogène, comprenant des espèces peu ou non apparentées; mais, pour des raisons pratiques, il convient de le retenir, la structure particulière de la couche ventrale de l'exostome était très facile à constater. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 57 1930, p. 126.)

Sous-genre: *Bryotypus* Hagen.

Section I. *Leucodontium* Amann<sup>1</sup>.

Groupe: *Cernuiformia* Kindb.

Type principal: *B. cernuum* Sw. — Types accessoires: *B. rufum* Ferg. (synon. de *B. purpurascens* R. Br. selon Dixon), *B. rivale* Limpr., *B. campylocarpum* Limpr., *B. stygium* Amann, *B. Lindbergii* Kaur., *B. Lawersianum* Philib. *B. opsicarpum* Amann.

Type: *B. calcareum* Vent. — Type accessoire: *B. appendiculatum* Amann.

**B. cernum** Sw. (*B. uliginosum* Bruch).

Valais: Prairie marécageuse sous Evolène, Val d'Hérens, 1350, avec *B. ventricosum* (AMANN) (B. H. 2).

<sup>1</sup> La subdivision en deux sous-sections: *Leucocladodium* à péristome imparfait (cils non appendiculés), et *Euleucodontium* à péristome parfait (cils appendiculés), que j'ai faite dans la Fl. M. S. II, ainsi que dans mon Catalogue (Rev. bryol. 1925), est tout à fait artificielle et ne peut être maintenue. Elle présente, en effet, le grave inconvénient de séparer les types accessoires à péristome imparfait du *B. pallens* (*B. fallax*, etc.) du type principal à péristome plus ou moins parfait.

La capsule et le péristome de ces premiers exemplaires suisses sont typiques.

J'ai vu, dans l'Herbier PHILIBERT, un exemplaire d'un Bryum, reçu de M. J. WEBER, Männedorf, portant la notice manuscrite de PHILIBERT: «*Bryum uliginosum* ou plutôt *B. voisin* de *B. uliginosum*, Disentis, leg. WEBER n° 77, 2 III 1901. Les spores ne semblent pas dépasser  $21 \mu$ . — Je ne puis rapprocher cette forme d'aucune des espèces connues. Vous pourriez, si vous voulez, en faire une espèce nouvelle».

Sur ma demande, M. WEBER a eu l'obligeance de m'envoyer l'exemplaire original étiqueté: «*Bryum ciliatum* mihi nova spec. Disentis, Aug. 1898, leg. Prof. O. STOLL. — Wimpern ohne Anhängsel. Einhäusig! (8 Mal konstatiert), *B. uliginosum* nahe stehend, doch Wimpern nicht rudimentär». — D'après l'examen que j'en ai fait, cette mousse représente bien un type nouveau, voisin de *B. cernuum*; mais le sporogone trop âgé, déoperculé, vide, à péristome défectueux, ne permet pas d'en faire une description suffisante pour caractériser ce nouveau type.

**B. stygium** mihi spec. nova. Inflorescence pseudo-synoïque (périsynoïque): anthéridies nues, 1—2 env., grandes, orangées, à l'aisselle des folioles extérieures de la fleur ♀, formant un cercle extérieur aux archégonies.

Touffes mélangées à d'autres mousses des marais, noircies très feutrées. Tige 1—1,5 cm. ramifiée, à innovations vert pâle, courtes, sous les fleurs. Feuilles en pinceau allongé au sommet de la tige.

Feuilles vertes, puis noircies, les infimes  $0,1 \times 0,4$  mm., les moyennes  $0,5—0,6 \times 1,0—1,4$  mm., les supérieures  $0,7 \times 2,5$  mm. (les périchétiales internes  $0,5 \times 2,7$  mm.), oblongues-lancéolées, à pointe aiguë, dentée; bords plans, largement réfléchis à la partie moyenne dans les folioles périchétiales internes seulement, distinctement dentés vers le sommet; base brune, non rougie; non décurrente, les angles non différenciés, marge non distincte: nervure brunie, forte, épaisse, finissant sous le sommet dans les feuilles moyennes, au sommet dans les supérieures et les périchétiales, large à la base de  $100—110 \mu$ . Tissu cellulaire ferme, rectangulaire-allongé, non poreux; les cellules angulaires non différenciées, les basilaires infimes seules un peu épaissies, mais non dilatées.

Indices cellulaires: cellules moyennes médianes:  
des feuilles moyennes:  $16 \times 63 \mu$ : 995 au  $\text{mm}^2$ .  
des feuilles supérieures et périchétiales:  $15—17 \times 95—140 \mu$ : 450—600 au  $\text{mm}^2$ .

Pédicelle 15—20 mm., un peu flexueux, brun rouge, puis noirâtre.

Capsule brun jaune pâle, à col brun rouge, piriforme-allongée, subclaviforme; col arqué, de même longueur que l'urne, celle-ci renflée, macrostome à la fin; orifice non oblique, nullement rétréci en dessous à sec, élargi à la fin; exothecium à cellules subcarrées,

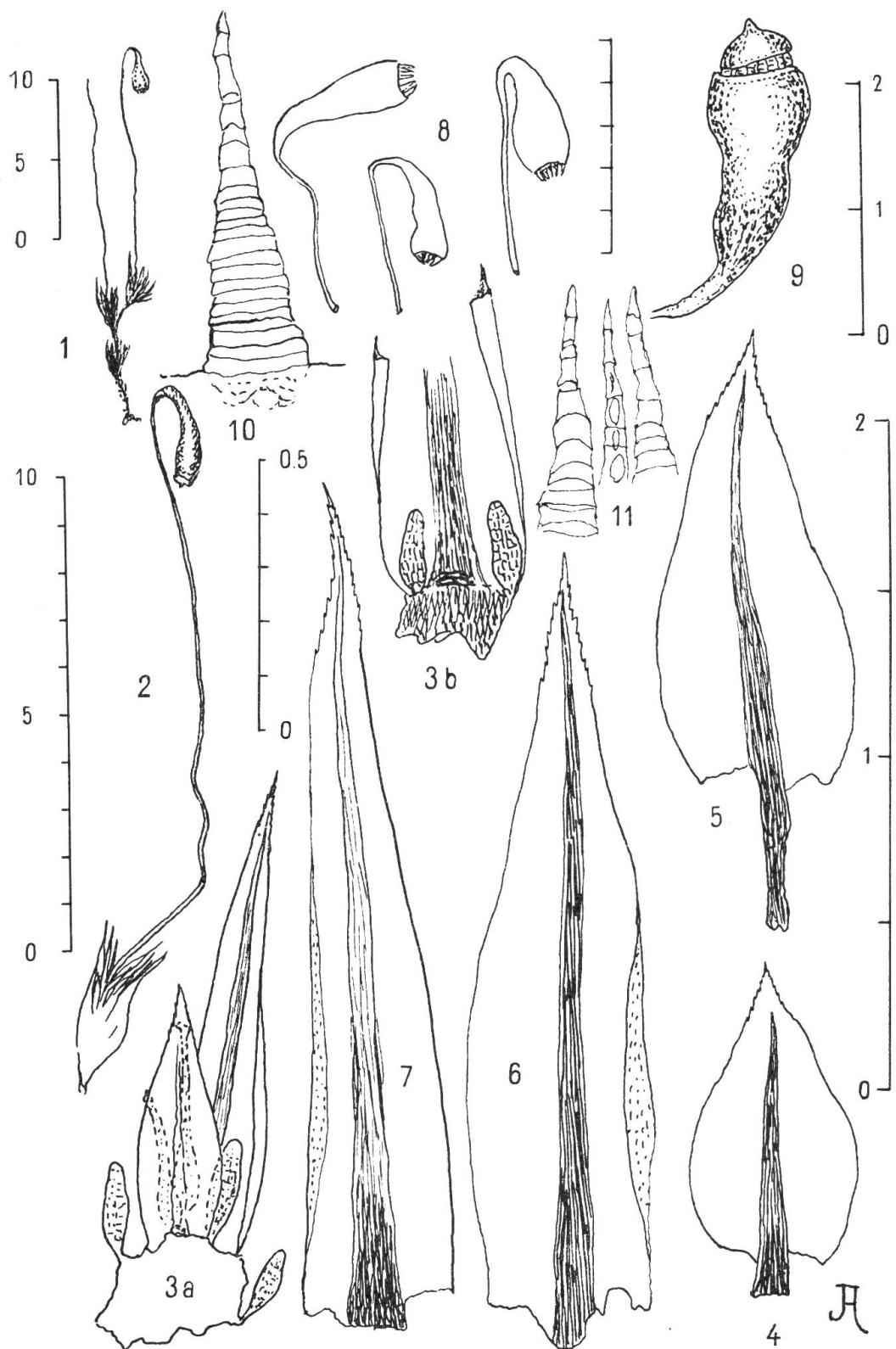


Fig. 10. *Bryum stygium* Amann (Echelles en mm.)

assez régulières, médiocrement épaissies, peu colorées; opercule petit orange pâle, convexe, à mamille rouge, bord mince. Exostome; dents

0,45 mm., graduellement atténues, à marge distincte, insertion non épaisse, concolore, pâle, médiocre  $40-50\mu$ . Trabécules  $20+ (4-5)$ , régulières ou obliques, avec des cloisons longitudinales fréquentes; endostome délicat, pâle, hyalin, ponctué; membrane basilaire égale à la moitié des dents; processus étroits à la base, avec trois ouvertures elliptiques médiocres; cils 1 ou 2 rudimentaires, rarement plus ou moins développés et noduleux.

Spores jaunes ou ocre pâle,  $15-20 (24)\mu$ , finement granuleuses. Maturité en août-septembre.

*Habitat.* — Sur l'humus des prairies marécageuses, avec *Aulacomnium palustre*, *Drepanocladus* spp., etc.

Valais: Alpe de Sorniot sur Fully, 2100 m. Leg. AMANN (B. H. 0).

Voisin du *B. cernuum*, mais bien distinct par ses caractères spécifiques. Rappelle par le port, la taille, la forme de la capsule et celle des feuilles, le *B. Groenlundii* Hesselbo de l'Islande occidentale (d'après description et fig.), mais en diffère par la capsule plus petite, l'insertion des dents pâle, non épaisse, et les spores plus petites. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 56, 1928, p. 39.)

***B. opsicarpum* mihi spec. nova.** — Touffes denses, vert olive noirâtre, feutrées de brun noir à la base. Tige 0,5 cm., émettant, sous la fleur, des innovations grêles, de 1 cm., dressées, rigides, vert jaunâtre, à feuilles plus petites, plus étroites et plus longuement cuspidées.

Feuilles des tiges fertiles dressées-patentes, un peu rigides, concaves, elliptiques-lancéolées, acuminées au sommet, atténues à la base, peu décurrentes aux angles, non rougies à la base; bords marginés jusqu'au sommet par 2 ou 3 rangées de cellules allongées, épaisse, souvent brunies, révolutés jusqu'à la partie supérieure, entiers. Nervure rouge brun ou noirâtre, épaisse ( $120-140\mu$  à la base,  $93\mu$  à la moitié), brièvement décurrente sur la tige, formant un mucron ou une arête courte, rigide.

Tissu cellulaire rectangulaire-hexagonal, à parois minces non poreuses, souvent clinodermes. Cellules moyennes médianes et supérieures  $17-22 \times 39-43\mu$ ,  $1130-1500$  au  $\text{mm}^2$ ; cellules inférieures rectangulaires à parois brunies,  $21 \times 45-80\mu$ ,  $600-1000$  au  $\text{mm}^2$ .

Inflorescence monoïque: fleur ♂ en petit bourgeon à l'aisselle de la fleur ♀, anthéridies rouge orangé, nombreuses (20 environ).

Pédicelle pourpre noirâtre, 1-2 cm., géniculé à la base, crochu au sommet.

Capsule brun pourpre noirâtre, nutante-pendante, épaisse, brièvement piriforme, col =  $\frac{1}{2}$  urne, nullement rétrécie sous l'orifice à sec. Opercule rouge, grand, plan convexe, avec une mamille peu proéminente ou indistincte.

Exothecium à parois cellulaires un peu flexueuses, les longitudinales épaissies, cellules brièvement rectangulaires, irrégulières,  $21 \times 32-47 \mu$ , 660-1000 au mm<sup>2</sup>. Sous l'orifice, 3-5 rangées de petites cellules allongées transversalement, formant un bourrelet pourpre orangé. Anneau élevé, 93  $\mu$ , de 3 rangées cellulaires.

Péristome inséré près de l'orifice. Exostome brun rouge, orangé au sommet. Dents larges à la base (110  $\mu$ ), longues de 0,42-0,45 mm., atténuées-acuminées, non marginées; insertion (fundus) peu épaissie, jaune orangée, presque concolore, courte (65  $\mu$ ) à contour inférieur arrondi. Scutules dorsales inférieures étroites 1:6, à ponctuation très fine, lignes dorsales minces, la médiane en zigzag; sommet des dents hyalin, grossièrement granuleux. Trabécules régulières rectilignes (quelques obliques rares à la partie inférieure), peu proéminentes, 22-24 + 4-6.

Endostome jaune, granuleux. Processus étroits, aigus, avec 5 ou 6 ouvertures étroites, ovales ou elliptiques-linéaires, les supérieures linéaires. Cils rudimentaires ou 3 soudés latéralement entre eux, granuleux, noduleux, non appendiculés.

Spores jaunes verdâtres à jaunes, opaques, épisporé épais, granuleux (19) 26-28 (30)  $\mu$  (exemplaires de Mattmark), 30-37  $\mu$  (exemplaires de Giétroz).

Maturité en septembre-octobre.

Valais: Sur le limon glaciaire: Mattmark, Vallée de Saas, 2100 m. (B. H. 0); sol sablonneux près la Dranse, Alpe de Giétroz, Vallée de Bagnes (1800 m. (B. H. 2) (AMANN).

Jolie espèce alpine du groupe du *B. cernuum*, voisine des *B. Lindbergii* Kaur. et *B. campylocarpum* Limpr.; mais différente surtout par la capsule brièvement piriforme, épaisse, non arquée, brun foncé ou pourpre noirâtre, et les spores notamment plus grosses. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 55, 1923, p. 137.)

**B. appendiculatum** mihi sp. nova<sup>1</sup>. — Port et taille du *B. ventricosum*: grandes touffes très feutrées de brun pâle jusqu'aux innovations, vert jaunâtre à la surface, brunies en dedans. Tige 3 à 4 cm. avec des innovations au sommet. Autoïque, le petit bourgeon

<sup>1</sup> J'ai vu dans l'Herbier PHILIBERT un *B. appendiculatum* Bom. inédit, avec la notice de PHILIBERT: «*Hemisynapsium*: Aoland leg. C. BOMANSSON. Paraît être une espèce nouvelle voisine du *B. archangelicum*.» Cette espèce n'ayant pas été publiée, le nom spécifique peut rester à mon *B. appendiculatum*.

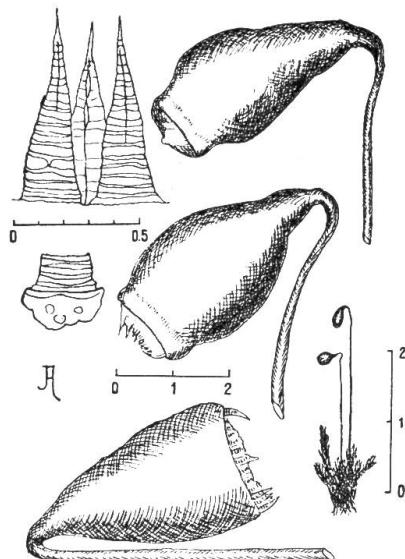


Fig. 11. *Bryum opsicarpum*  
Amann (Echelles en mm.  
Pl. en cm.)

♂ renflé, à proximité immédiate de la fleur ♀ dans le périchète, 6—8 anthéridies avec des paraphyses courtes, filiformes, entourées de 5 ou 6 petites folioles involucrales. Fleur ♀ avec 4—5 folioles et des archégones peu nombreux.

Feuilles comales plus grandes,  $1,4 \times 3$  mm. env., elliptiques-oblongues, à base atténuée, décurrentes aux ailes, non rougies à la base; bords marginés par 2 ou 3 rangées de cellules jaunes, allongées, épaissies, réfléchis à la partie inférieure, avec quelques dents au sommet, celui-ci brièvement acuminé; nervure brunie, forte ( $93 \mu$ ) et longuement décurrente sur la tige à la base, large de  $55 \mu$  à la moitié, atténuée et amincie ( $36 \mu$ ) au sommet, dépassant peu celui-ci sous la forme d'un petit apicule aigu très court.

Tissu cellulaire lâche; cellules à parois minces, non poreuses, les moyennes rhombées-hexagonales, les inférieures rectangulaires.

Indice cellulaire (feuilles comales): cellules moyennes médianes  $24 \times 43$ — $47 \mu$ , 1160 au  $\text{mm}^2$ ; cellules supérieures  $24 \times 38 \mu$ , 1320 au  $\text{mm}^2$ ; cellules basilaires  $21 \times 63$ — $95 \mu$ , 690 au  $\text{mm}^2$ .

Seta 3 cm., rouge, arqué au sommet, souvent géniculé et noirci à la base. Capsule nutante-pendante, piriforme, jaune-verdâtre puis brun cuir et enfin brun foncé, leptoderme, col de même longueur que l'urne, un peu recourbé. Opercule brun-jaune, petit, plan convexe, avec une mamille aiguë. Anneau persistant longtemps, très large ( $100 \mu$ ), formé d'une ou deux rangées de cellules basses et d'une rangée de cellules étroites linéaires-allongées. Urne non rétrécie sous l'orifice à sec après la sporose. Exothecium à cellules peu épaissies, parois un peu flexueuses, rectangulaires et polygonales irrégulières, 4000 à 5400 au  $\text{mm}^2$ ; les petites cellules bordières de l'orifice sont seules allongées transversalement, puis 2 ou 3 rangées de petites cellules orangées, épaissies, subcarrées.

Péristome inséré près de l'orifice, jaune pâle, brun à la maturité. Dents graduellement atténuées dès la base, longueur 0,35 à 0,45 mm., largeur à la base  $93 \mu$ , à peine ou étroitement marginées, la pointe un peu mutique porte parfois des appendices irréguliers dépendant des couches ventrales et dorsales (semblables à celles de l'*Orthotrichum fastigiatum*). Base peu colorée, courte, triangulaire, peu épaissie. Scutules dorsales inférieures séparées par des lignes saillantes, étroites (10—12  $\mu$  de hauteur), très finement ponctuées-chagrinées, ligne divisurale en zigzag, bords rectilignes, le sommet de la dent avec des granulations grossières. Trabécules peu saillantes, 27 ou 28, les 20 inférieures linéaires, régulières, à bord souvent ondulé et irrégulièrement épaissi, les 7 ou 8 trabécules de la pointe plus larges, les inférieures rapprochées, écartées de

9—12  $\mu$ , parfois quelques trabécules irrégulières vers la base, avec une cloison médiane intertrabéculaire oblique. Endostome jaune pâle, membrane basilaire 0,185 mm., processus de même longueur que les dents, étroits, linéaires, subulés, avec 4 ou 5 ouvertures linéaires. Cils 2 ou 3, courts ( $\frac{3}{4}$  des processus), linéaires, non appendiculés ni noduleux, parfois nuls. Spores brun canelle en masse, 28 à 32  $\mu$  granuleuses. La maturité des capsules paraît être en septembre-octobre (celles récoltées le 19 août 1919 étaient encore vertes).

Cette jolie espèce paraît proche parente du *B. calcareum* Venturi d'après la description princeps (Rev. bryol. 1880, p. 26), celle de LIMPRICHT (Rabenh.

II, 326) et les fig. de ROTH (Europ. Laubm. II, XIV). Le *B. appendiculatum* en diffère par la taille plus robuste, la nervure plus épaisse, le pédicelle plus long, l'opercule plan-convexe, les dents non marginées, les cellules de l'exothecium non transversales sous l'orifice, les spores brunes, etc.

Habitat: Valais: Sur le limon calcaire recouvrant les rochers mouillés dans la gorge inférieure du Trift à Zermatt, 1700 m. env., avec *Timmia bavarica*, *Amblystegium Sprucei*, *Hypnum commutatum* et *filicinum*. (Eau à réaction alcaline Ph = 7,4) (B. H. 0 et 2).

Il est remarquable que l'association des mousses qu'indique VENTURI (l. c. p. 25) pour le *B. calcareum*, est exactement la même que celle dont fait partie le *B. appendiculatum*.

Simplon, près la cascade de l'Eau-Froide, deuxième galerie de la route, 1950 m. fr! (B. H. 8). — Chez ces exemplaires, les cellules foliaires sont un peu plus courtes que chez ceux de Zermatt: cellules moyennes médianes 1530 (1260 à 1680) au mm<sup>2</sup>, cellules basilaires souvent rosées 21  $\times$  42  $\mu$ , 1080 au mm<sup>2</sup>.

Vaud: La Barma de Conche sur Anzeindaz, rochers calcaires suintants, 2000 m. env. avec *Orthothecium rufescens*, *Amblyodon* et *Distichium inclinatum* (B. H. 4).

Ces exemplaires ne diffèrent des originaux de Zermatt que par les spores vert-jaunâtre, 26—29  $\mu$ .

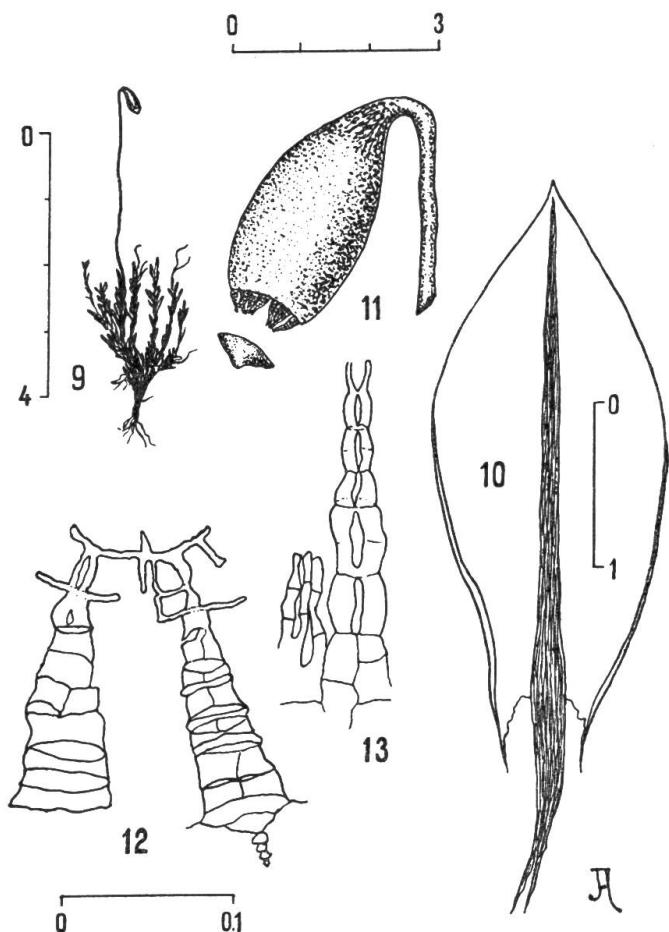


Fig. 12. *Bryum appendiculatum* Amann  
(Echelles en mm. Pl. en cm.)

Groupe: *Pallentia* Amann

Type collectif principal: *B. pallens* Sw.

Types accessoires: 1. à péristome plus ou moins imparfait (*Leucocladodium* Amann olim): *B. rutilans* Brid., *B. alvarensis* Arn. et Medel, *B. fallax* Milde, *B. baldense* Vent., *B. Ernesti* Bauer (*B. Baueri* Schiffn. olim), *B. versisporum* Bom., *B. finmarkicum*. Kaur.

Types accessoires: 2. à péristome plus ou moins parfait (*Euleucodontium* Amann olim). — Type *B. eu-pallens*. — Types secondaires: *B. rufescens* Kindb., *B. callicarpum* Amann, *B. Ryhangense* H. Winter, *B. betulinum* Kaur., *B. meeseoides* Kindb., *B. pycnodermum* Limpr., *B. amblystegium* Ryan, *B. subexcurens* Philib.

***B. pallens* Sw.** — (Fl. M. S. II, p. 201 et 393.) — Var. *speciosum* (Voit) fo. *callicarpum* (Amann) forme luxuriante polysète.

Obwalden: Schwendikaltbad (GISLER).

Var. *baldense* (Vent.). Valais: Zinal, le long de la Navizance (PHILIBERT).

***B. fallax* Milde.**

Valais: Vallée du Trient, rive gauche, 1900 m. (B. H. 26); Mauvoisin, Vallée de Bagnes, 1825 m., sous les rochers de schistes calcaires (AMANN) (B. H. 24).

***B. versisporum* Bom.**

Valais: Zermatt, sur le sable au bord de la Viège, avec *B. Blindii* et *Aongstroemia*, 1600 m. (AMANN) (B. H. 2).

Beaux exemplaires exactement mûrs le 2 IX 23: capsules operculées et ouvertes. Ils concordent bien avec le n° 398 des M. E. exs., sauf qu'ils ont la capsule microstome. Ils sont plus robustes et plus colorés en brun pourpré, la capsule souvent pendante, plus foncée que chez l'exemplaire original B. H. 0 de BOMANSON et les exemplaires finlandais de H. LINDBERG B. H. 1.

Les spores, vues en masse, sont vertes; les plus petites 12—18  $\mu$  sont vides et certainement avortées; les moyennes 22—28  $\mu$ , à épisporé mince, renferment de grosses gouttelettes grasses; les géantes 40—50  $\mu$  sont opaques, bondées de chloroplastes et à épisporé peu marqué.

Cette mousse représente peut-être une forme pathologique du *B. fallax*, produite par un parasite, auquel est due la variabilité extraordinaire des spores, caractère spécifique principal du *B. versisporum*.

L'herbier de PHILIBERT renferme un exemplaire récolté par lui à Vissoie, Val d'Anniviers, sous le nom de *B. anisosporum* Philib., avec la note: «Spores très inégales: 40 et 15  $\mu$ , endostome imparfait, processus très étroits, presqu'entiers, cils nuls», qui doit être probablement rapporté au *B. versisporum*.

***B. rutilans* Brid.**

Valais: Lämmernalp, Gemmi, 2400 m. (AMANN et LOESKE) (B. H. 12).

Ces beaux exemplaires en grandes touffes stériles, profondes (3—4 cm.) et compactes, diffèrent du *B. rutilans* typique par les

feuilles décurrentes, le tissu cellulaire plus ferme et le manque de paraphyses à l'aisselle des feuilles supérieures. Mais l'indice cellulaire: cellules moyennes médianes  $15 \times 28 \mu$ ,  $2224$  au  $\text{mm}^2$ , se rapproche beaucoup plus de celui du *B. rutilans* que de celui du *B. pallens*. Le port et l'habitus de la plante sont bien ceux de *B. rutilans*.

***B. finmarkicum* Kaur. (synon. *B. lutescens* Bom.).**

Graubünden: Dischmatal, bei Davos-Platz, 1600 m. (AMANN) (B. H. 2). Nouveau pour la flore suisse.

***B. subexcurrens* Philib.** — Diagnose d'après la description donnée par PHILIBERT et l'examen microscopique de l'échantillon original de son Herbier. Inflorescence dioïque. Fleurs gemmiformes, termi-

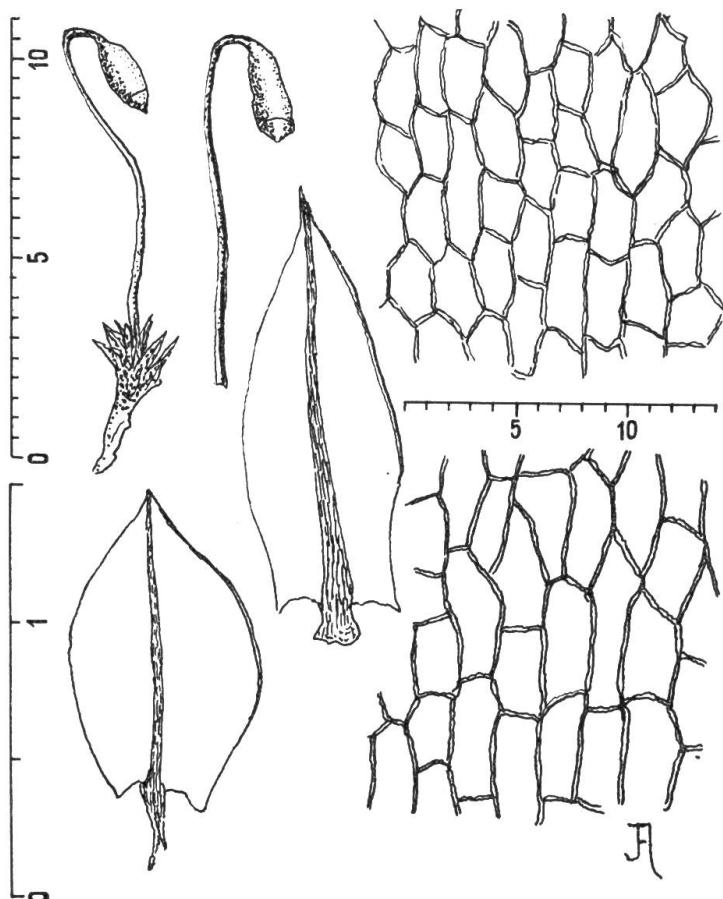


Fig. 13. *Bryum subexcurrens* Philib.  
(Le pédicelle et les parois cellulaires sont venues trop épaissis)  
(Echelles en mm.)

nales: avec 8—10 anthéridies jaunes, grosses ( $73 \mu$ ); paraphyses filiformes, nombreuses, orangées, dépassant peu les anthéridies. Plantes de petites dimensions, en touffes peu étendues, hautes de 8—10 mm., parfois aussi tiges fructifères isolées, très courtes (3 mm.), simples ou avec un ou deux rameaux basilaires. Innovations jaune rougeâtre

ou rouge vineux, 3—4 mm., non feutrées. Feuilles des branches stériles ovales, aiguës ou mutiques, longues à peine de 1 mm., planes sur les bords et sans marge distincte; nervure jusque sous le sommet ou dépassant très peu celui-ci en formant une petite pointe. Tissu pâle, à cellules courtes, irrégulièrement rectangulaires, parois minces, non poreuses. Feuilles des tiges fertiles, plus étroitement ovales-lancéolées, acuminées, très brièvement cuspidées par l'excurrence de la nervure, planes sur les bords et dépourvues de marge ou celle-ci très étroite, de 2 rangées cellulaires allongées seulement, légèrement colorées en brun comme la nervure; base non rougie, non auriculée, non décurrente.

Indice cellulaire. Feuilles des tiges stériles:

cellules moyennes médianes (carrées-rectangulaires)  $17 \times 35 \mu$ , 1676 (1084—2043) au  $\text{mm}^2$ ;

cellules supérieures (subcarrées-rhomboïdales)  $17 \times 31 \mu$ , 1748 au  $\text{mm}^2$ ;

cellules inférieures (rectangulaires)  $17 \times 39 \mu$ , 1543 au  $\text{mm}^2$ .

Feuilles supérieures et comales des tiges fertiles:

cellules moyennes médianes (subrectangulaires)  $19 \times 31 \mu$ , 1590 (1293—1960) au  $\text{mm}^2$ ;

cellules inférieures (rectangulaires)  $19 \times 39 \mu$ , 1167 au  $\text{mm}^2$ .

Pédicelle 8—10 mm. seulement. Capsule pendante, obovée ou obovée-piriforme,  $3,5 \times 1,5$  mm.; col atténué et plus court que le sporange. Dents de l'exostome pâles, longueur 0,47 mm., insertion courte, jaune foncé, trabécules très régulières, nombreuses, 30 env. Membrane de l'endostome bien développée, assez haute, processus régulièrement rétrécis ou parfois linéaires, percés d'ouvertures étroites, cils filiformes, 2 ou 3, munis d'appendices très saillants, parfois courts et simplement noduleux. Spores  $16-17 \mu$ . Maturité juin-juillet.

Graubünden: Près Tschuggen, vallée de Fluela, 2000 m. (PHILIBERT).

Par le tissu cellulaire et le péristome, me paraît apparenté au *B. pallens*!

Groupe: *Turbinata* Amann

Type collectif principal: *B. turbinatum* Hedw. — Type *B. eu-turbinatum*. — Types secondaires: *B. Schleicheri* Schwägr., *B. latifolium* Schleicher, *B. rosaceum* Amann, *B. Harrimani* Card. et Thér., *B. Duvalii* Voit, *B. sagittaefolium* Culm. — Type *B. cyclophyllum* Schwägr.

**B. turbinatum** Hedw. Var. *riparium* mihi. — Diffère du type par l'éclat soyeux un peu doré, les feuilles concaves mais non carénées, lancéolées, plus étroites, les supérieures mutiques, les bords non marginés, non révolutés, la base non décurrente, non rougie, la présence de gemmules axillaires comme chez le *B. gemmiparum* de Not.

avec lequel cette var. offre beaucoup de ressemblance; mais ce dernier, dérivé du *B. alpinum*, est bien distinct par son tissu cellulaire.

Vaud: Rivage du Léman près Lutry, 400 m. (AMANN) (B. H. 48). Basel: Grenzacher Rheinhalde bei Basel, auf Nagelfluh mit Sand und Schlamm bedeckt, am Ufer des Rheins, 270 m. (AMANN et STEIGER) (B. H. 36—46). Argovie: Malmblöcke am Ufer des Rheins bei Rümikon (B. H. 54); Nagelfluh im Rhein gegenüber Säckingen, 320 m. (B. H. 56) (STEIGER).

Ces exemplaires ont parfois les bords foliaires étroitement révolutés.

Ces formes ripariales du *B. turbinatum*, qu'on a confondues avec *B. gemmiparum*, ont un tissu cellulaire variable. On peut distinguer deux séries:

*forma laxiretis*: Cel. moy. méd.  $12-16 \times 80 \mu$ , 500—900 au  $\text{mm}^2$  (B. H. 36 et 40);

*forma angustiretis*: Cel. moy. méd.  $13-15 \times 60 \mu$ , 1250—1400 au  $\text{mm}^2$  (B. H. 38, 44 et 46). — Entre ces deux extrêmes viennent se placer des formes intermédiaires avec 950—1090 cel. moy. méd. au  $\text{mm}^2$  (B. H. 42 et 48).

Le *B. turbinatum* présente, en outre, des races et variétés parallèles à celles du *B. ventricosum*: les formes à feuilles larges, mutiques ou obtuses, nervure non excurrente, sont parallèles au *B. neodamense* Itzigs. (exemplaires B. H. 26 de Chexbres, Vaud), comme la var. *gracilescens* Br. eur. du *B. turbinatum* est parallèle à celle de même nom du *B. ventricosum*. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 53, 1920, p. 99.)

Var. *crassinervium* mihi. — Forme glaciale haut-alpine à nervure épaisse à la base ( $74 \mu$ ), ne dépassant pas le sommet, tissu cellulaire étroit, les cel. moyennes médianes  $18 \times 60 \mu$  (1700 au  $\text{mm}^2$ ).

Valais: Sur le terreau mouillé près la Cabane Britannia, Vallée de Saas, 3030 m. (AMANN) (B. H. 34) (ibid. p. 99).

Var. *brachiphyllum* mihi. — Feuilles concaves, aiguës à nervure se terminant au sommet ou excurrente sous la forme d'un petit apicule court, bords non révolutés, largement marginés, base non rosée, longuement décurrente aux angles; tissu cellulaire lâche, rhombé, cellules moyennes médianes  $26 \times 47 \mu$ , 896 (775—1006) au  $\text{mm}^2$ .

Alpes vaudoises: Source d'Amont, Jaman, 1650 m., en grosses touffes à côté de *B. rosaceum*. (AMANN) (B. H.).

*B. Schleicheri* Schwägr. — Selon LIMPRICHT (in Rabenhorst II, p. 438) et ROTH (Europ. Laubm. II, p. 173), le *B. Schleicheri* est caractérisé par des feuilles longuement décurrentes. Me basant sur la description de LIMPRICHT, j'ai indiqué, dans la Fl. des M. S. (I, p. 124 et II, p. 199), des feuilles longuement décurrentes pour cette espèce. C'est ce qui m'a amené à distinguer, par la suite (Bull. Soc. vaud. sc. nat. 53, 1920, p. 99), sous le nom de *B. latifolium* Schleicher (non Lindberg), deux mousses provenant, l'une du Gd. St-Bernard, l'autre de la Fluhalp, Zermatt (B. H. 2 et 4), chez lesquelles les feuilles ne sont pas décurrentes.

A l'occasion d'une revision des exemplaires du *B. Schleicheri* de la B. H., j'ai été amené à examiner la question de savoir si, chez cette espèce, les feuilles sont décurrentes ou non.

La diagnose originale de SCHWÄGRICHEN (Suppl. P. II), pas plus du reste que celles du Bryologia europaea et du Synopsis de SCHIMPER, ne font mention de la décurrence des feuilles. Les deux caractères anatomiques principaux qui distinguent le *B. Schleicheri* des formes robustes du *B. turbinatum*, sont, d'une part, la

margination des feuilles, d'autre part, leur tissu cellulaire notablement plus lâche dans la règle; ces deux caractères présentent des variations assez considérables: la marge des feuilles, ordinairement large et bien distincte dans les formes typiques du *B. Schleicheri* et surtout dans la var. *latifolium* Schimp., peut s'atténuer considérablement. Le tissu présente aussi des variations assez étendues dans les dimensions des cellulaires foliaires; l'indice cellulaire (nombre de cel. moyennes médianes au mm<sup>2</sup>) varie entre le minimum de 330 (feuilles inférieures de la var. *angustatum* Schp.) et le maximum de 840.

En somme, on peut distinguer, ici aussi, deux séries: *laxiretis* avec des indices allant de 400—600, et *densiretis* de 600—840. Dans la règle, l'indice est plus faible (le tissu plus lâche) chez la var. *latifolium* que chez le type.

Les exemplaires du *B. Schleicheri* des Musci europaei de BAUER ont tous des feuilles non ou à peine décurrentes; l'indice cellulaire présente les valeurs suivantes: (indice moyen, minimum et maximum):

N°	388	690	(550—770)
	389	800	(580—830)
	390	606	(440—690)
	422	606	(440—718)
var. latifol.	391 a	525	(440—606)
»	391 b	400	(200—580)

Il convient, par conséquent, de voir dans le *B. latifolium* Schleicher, la var. du même nom du *B. Schleicheri*. La question de savoir ce qu'il faut faire des exemplaires à feuilles longuement décurrentes, d'après lesquels LIMPRICHT a fait sa description, ne pourra être résolue que par un nouvel examen de ces exemplaires. Il n'est pas improbable qu'ils représentent une forme robuste du *B. turbinatum*, espèce à laquelle le *B. Schleicheri* est relié par des formes de transition nombreuses.

Dans un article de la Revue bryologique (1922, p. 25), j'ai signalé le fait qu'un *Bryum* récolté par le prof. WILCZEK dans plusieurs localités des Andes chiliennes, entre 2700 et 3200 m., dénommé *B. Wilczekii* spec. nova par BROTHERUS (in schedis), ne me paraît différer que fort peu de notre *B. Schleicheri* européen. Comme ce dernier, le *B. Wilczekii* présente aussi une var. *latifolia*.

(Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 55, 1923, p. 136.)

**B. latifolium** Schleicher (non Lindberg). — Ce type me paraît différer suffisamment du *B. Schleicheri* Br. eur. par les feuilles non ou à peine marginées, non dentées au sommet, non ou à peine décurrentes aux angles, non rougies à la base, pour être distingué à titre de sous-espèce distincte. Par les caractères ci-dessus, elle se rapproche plutôt du *B. turbinatum*, dont elle paraît dérivée. Les feuilles sont plus molles, plus courtes et plus larges que celles du *B. Schleicheri* var. *latifolium* M. E. 390, 391 a et b. — Les cellules fol. très vertes, à parois minces, non poreuses, mesurent (cel. moy. méd.) 24 × 80 μ (413—470 au mm<sup>2</sup>).

Valais: Grand St-Bernard, 2470 m., dans les petits ruisseaux (Chan. BENDER) (B. H. 2); Fluhalp sur Zermatt, 2400 m. (AMANN) (B. H. 4).

(Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 53, 1920, p. 99.)

**B. rosaceum** mihi. En grandes touffes tumescentes, stériles, vert pâle, rosé à la surface, brunies en dedans. Tige dressée, 3—5 cm.,

rosée, à innovations dressées, l'extrémité des tiges à feuilles concaves imbriquées, formant un bourgeon sphérique, renflé et turgide. Feuilles caulinaires étalées, toutes les feuilles très concaves-cochléariformes, suborbiculaires, à bords incurvés à la partie supérieure, semi-embrassantes par la base, celle-ci non rougie, non décurrente aux angles; sommet obtus ou mutique, rarement très brièvement mucroné; bords non marginés, entiers ou avec quelques dents superficielles au sommet; nervure verte, décurrente sur la tige.

Tissu cellulaire leptoderme, riche en petits chloroplastes, les angles de la feuille formés de grandes cellules hyalines dilatées, atteignant la nervure.

Indices cellulaires: cellules moyennes médianes  $28 \times 12 \mu$ , 540 au  $\text{m}^2$  (maxim. 607, minim. 472); cellules apicales  $28 \times 42 \mu$ , 775 au  $\text{mm}^2$ , cellules basilaires angulaires  $12 \times 85 \mu$ , 775 au  $\text{mm}^2$ .

Habitat: Dans une grosse source à la Montagne d'Amont, Jaman, Alpes vaudoises, 1650 m. env.

Eau légèrement alcaline ( $\text{Ph} = 7,2$ ), température  $6^\circ$ . Avec *Brachythecium rivulare* var. *catacaratum*, *Hygroamblystegium filicinum*, *Hygrohypnum palustre* var. *subsphaericarpum*, *Bryum Schleicheri typicum*, etc.

Diffère du *B. latifolium* Schleicher par les cellules basilaires de la feuille très dilatées, carrées, à parois très minces. La forme des feuilles est celle du *B. cyclophyllum*, mais elles ne sont pas décurrentes.

Cette belle mousse rappelle par sa teinte rosée le *B. Harrimani*, dont elle se distingue par ses feuilles suborbiculaires; elle rappelle aussi, par son aspect, le *Marsupella aquatica*. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 56, 1928, p. 43).

Les feuilles concaves-cochléariformes, plus ou moins appliquées contre la tige, forment des espaces remplis d'air. Ces bulles gazeuses persistantes jouent certainement un rôle pour la statique de la plante. Elles allègent considérablement les tiges, qui grâce à elles, ne sont pas courbées ou couchées par l'eau courante, mais restent dressées et verticales. — Il est à remarquer qu'à peu d'exception près (*Myurella*), ces feuilles cochléariformes ou cymbiformes se rencontrent chez les espèces amphibies-aquatiques non flottantes, mais fixées.

### B. Harrimani Card. et Thér.

Valais: Gemmi (Brockhausen, 1908, comm. MÖNKEMEYER) (B. H. 2).

Port et aspect d'une petite forme du *B. Schleicheri*, en touffes compactes, vert pâle, brun pâle à l'intérieur. Feuilles apprimées-imbriquées, concaves, dimorphes: celles des innovations suborbiculaires, arrondies au sommet; les autres largement et brièvement ovales

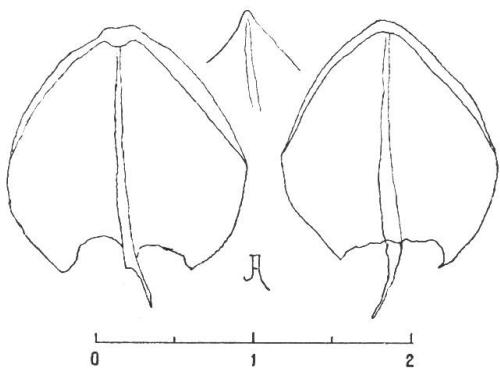


Fig. 14. *Bryum rosaceum* Amann  
Feuilles. (Echelle en mm.)

aiguës; nervure jaune, décurrente sur la tige; bords non marginés, non ou à peine révolutés; base non rougie, un peu décurrente aux angles. Tissu cellulaire lâche, peu chlorophylleux, leptoderme, clino-derme. Cellules moyennes médianes  $24-27 \times 47-63 \mu$ ; 580—825 au mm<sup>2</sup>. — Stérile — Ruisseaux (calcaires) de la région alpine.

Les exemplaires de la Gemmi concordent bien avec ceux des Pyrénées (Gavarnie leg. DIXON, B. H. 1). La description que donne WARNSTORF (l. c. p. 531) de son *B. Jaapianum* (d'après laquelle a été rédigée celle de la Fl. M. S., p. 394), ne convient guère au *B. Harrimani*. Ce dernier, par son habitus et son tissu cellulaire, me semble se rapprocher plutôt des *Leucodontium* que des *Bryum* du groupe *Pseudotriquetra*. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 54, 1921, p. 49.)

*B. Harrimani* Card. et Thér. (Mosses of Alaska; Proceedings of the Washington Acad. of Sc. vol. IV p. 1902, p. 322). Cette mousse a été découverte, en 1899, par TRELEASE à la Jakutat Bay, Alaska, retrouvée par DIXON (août 1902) au Glacier de la Pailla, Hautes-Pyrénées, 2000 m., puis par BROCKMÜLLER à la Gemmi (AMANN Bull. soc. vaud. sc. nat. 1921, p. 49), où j'ai réussi à la retrouver, sur territoire valaisan, vers 2250 m., dans les ruisselets et les sources très fraîches (eau 4° environ) et très limpides, à réaction franchement alcaline, sur les terrains calcaires du jurassique moyen. Cette belle espèce est facile à reconnaître *primo visu* par ses grandes touffes turgides et renflées, semblables à celles du *B. Schleicheri*, mais bien différentes d'aspect par leur teinte vert pâle rosé, brun pâle à l'intérieur.

Les exemplaires récoltés en août 1922 (B. H. 4), portaient quelques sporogones, malheureusement trop jeunes et mal développés. Pédicelle 1,5—2 cm., brun rouge, rigide crochu, au sommet. Capsule petite, courte, pendante, piriforme.

Tissu cellulaire foliaire: cellules moyennes médianes  $27-32 \times 47-63 \mu$ , 496—745 au mm<sup>2</sup>.

A côté d'exemplaires bien caractérisés du *B. Harrimani*, on trouve des formes vertes qui semblent se rapprocher du *B. turbinatum* (forma *viridis* B. H. 6). (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 55, 1923, p. 136).

Dans l'herbier de PHILIBERT se trouve un exemplaire du *B. Harrimani* récolté par lui «sur le col de la Gemmi, VIII, 84» avec la notice: «*Bryum* indéterminé voisin du *B. Duvalii*, mais en somme bien différent.»

**B. Duvalii** Voit. — *Fo. viridis*.

Valais: Champex, 1470 m. (AMANN) (B. H. 26).

Tige 4—5 cm., vert pâle. Le substrat (humus) présentait la réaction neutre  $P_h = 7,0$ .

**B. sagittaefolium** Culm. (v. Fl. M. S. II, p. 199 et 393).

**B. cyclophyllum** (Schwägr.). — Les exemplaires B. H. 2 d'Emesson, leg. AMANN, n'appartiennent pas à cette espèce (*Pohlia Ludwi-*

*gi fo! ). Le B. cyclophyllum est, pour le moment, étranger à la flore suisse. C'est dans les tourbières du Jura qu'on a le plus de chances de le rencontrer.*

Groupe: *Calophylloidea* Kindb.

Type *B. calophyllum* R. Br. — Type accessoire: *B. scoticum* Amann.

Type *B. acutum* Lindb. — Types accessoires: *B. Axel-Blyttii* Kaur., *B. acutiforme* Limpr., *B. salinum* Hagen.

Type *B. lacustre* Bland. — Types accessoires: *B. microlacustre* Amann, *B. globosum* Lindb. (?), *B. ammophilum* Bom., *B. Friederici-Muelleri* Ruthe, *B. flexisetum* Lindb. et Arn. (*Inclinatiformia* ?).

Type *B. Limprichtii* Kaur. — Types accessoires: *B. arduum* Hagen, *B. Thérioti* Philib.

Type *B. Lorentzii* Schimp. — Types accessoires: *B. proprium* Hagen. *B. murmannicum* Broth. (?).

(Ce type établit une transition avec le groupe *Inclinatiformia*.)

***B. arduum* Hagen.**

Valais: Gornergrat (J. STIRLING) (MÖNKEMEYER) (l. c. p. 467).

***B. acutum* Lindb.** indiqué par PHILIBERT en Valais, sur Bérisal; n'est pas représenté de cette localité dans son herbier.

***B. salinum* Hagen.** — « . . . semble une variété de *B. inclinatum*: très petit, à opercule très aigu. » « Je ne vois aucune différence entre cette forme et le *B. inclinatum*. » (PHILIBERT *in scheda*: exemplaire original de Norvège, Sondre Trondhjem, leg. HAGEN, comm. KAURIN).

## Section II. CHROODONTIUM Amann

### Sous-section 1. Cladodium (Brid. emend.)

Groupe: *Purpurascens* Broth.<sup>1</sup>

Type *B. purpurascens* R. Br. — Types secondaires: *B. serotinum* Lindb., *B. Lindgreni* Schimp., *B. autumnale* Limpr., *B. lepidum* Hagen (?), *B. calabricum* Warn. et Fleisch (?).

Groupe *Inclinatiformia* Broth.

Type *B. archangelicum* Br. eur. — Types secondaires: *B. Killiasii* Amann, *B. aculeatum* Jörg., *B. Jörgensenii* Kaur., *B. languardicum* Winter et Janzen, *B. autoicum* Arn.

Type collectif *B. inclinatum* (Sw.). — Type *B. eu-inclinatum* Amann. — Types secondaires ou accessoires: *B. pyrrothecium* Amann, *B. ptychostomum* Amann, *B. Kaurinianum* Warn., *B. saxonicum* Hagen, *B. anomalum* Ruthe, *B. Jerkinhöhense* Winter, *B. cristatum* Philib., *B. grandiflorum* Arn., *B. tumidum* Bom., *B. Jan Mayense* Arn., *B. turgidum* Bom., *B. insularum* Bom., *B. stenotheca* Bom., *B. flavidum* Bom., *B. litorum* Bom., *B. subgemmuligerum* Kaur., *B. trichopodium* Hagen, *B. Hagenii* Limpr., *B. contractum* Bom., *B. dovense* Schimp., *B. boreum* Hagen, *B. cirriferum* De Not., *B. Bryhnii* Hagen, *B. planioperculatum* Warn., *B. islandicum* Hagen, *B. islandicum* Hesselbo, *B. pseudo-Graefianum* Amann, *B. alte-annulatum* Winter, *B. Brotheri* Bom., *B. Groenlundii* Hesselbo.

<sup>1</sup> Ce groupe paraît faire la transition entre les *Leucodontium* et les *Chroodontium*.

Types hématostomes (*Brya haematostoma* Hagen<sup>1</sup>), *B. halophytum* Hagen, *B. longisetum* Bland., *B. labradorense* Philib., *B. haematostomum* Jörg., *B. subtumidum* Limpr., *B. scalariforme* Jörg., *B. Lagerheimii* Jörg., *B. Bergoense* Bom., *B. orarium* Bom., *B. lapponicum* Kaur., *B. brachycarpum* Bom., *B. retusum* Hagen, *B. glareosum* Bom., *B. tumidulum* Bom., *B. stenodon* Hagen, *B. foveolatum* Hagen, *B. fissum* Ruthe, *B. furvum* Hagen, *B. Graefianum* Schlieph., *B. romoeense* Jaap., *B. humectum* Hagen, *B. Kaalaasii* Hagen, *B. bernense* Hagen, *B. bromarficum* Broth. et Bom., *B. Arnellii* Bom., *B. maritimum* Bom., *B. Leonis* Amann, *B. scalaridens* Amann.

**B. archangelicum** Br. eur. — (Fl. M. S. II, p. 203 et 393.)

Vaud: Pointe de Savoleires, 2300 m. (AMANN) (B. H. 4).

Les dents du péristome, chez ces exemplaires, présentent une structure intermédiaire entre les dents aulacodontes et celles holodontes: les trabécules inférieures ayant, à leur milieu, un relèvement plus ou moins marqué, mais sans perforation intertrabéculaire. Les spores brun rouille, opaques et papilleuses, mesurent 30—36  $\mu$ . L'inflorescence peut être considérée, comme le dit HAGEN (Musci norveg. bor. p. 154) de celles du *B. Jörgensenii* Kaur., comme autoïque atypique; les fleurs que j'ai examinées étaient ♀ avec des archégones nombreux et très peu d'anthéridies, d'autres purement ♂ et d'autres enfin plus rarement ♀.

Cette forme établit ainsi, par son péristome hémiaulacodonte, une transition entre *B. archangelicum* typique et *B. Killiasii* Amann et rappelle d'autre part, par son inflorescence ♀ + ♂ et ses grosses spores, le *B. autoicum* Arn. Les quatre «espèces» *B. Killiasii* Amann, *B. Jörgensenii* Kaur., *B. autoicum* Arn. et probablement aussi *B. languardicum* Winter et Janzen doivent, selon moi, être considérées comme des races ou variétés du *B. archangelicum*. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 55, 1923, p. 139.)

L'Herbier PHILIBERT renferme un exemplaire étiqueté: «Col du Simplon» («B. voisin de *B. archangelicum*») (Philibert).

**B. inclinatum** (Sw.) var. *microsporum* Warn. — Fl. ♂ et ♀ sur la même tige, dents à insertion peu épaisse, médiocre, orangée; endostome peu développé, à sutures non jaunies; spores petites, 12—17  $\mu$ , finement spinuleuses.

Valais: Chanrion, Vallée de Bagnes, marécages 2400 m. (AMANN) (B. H.).

<sup>1</sup> Ce groupe distingué par HAGEN (Musci Norveg. boreal., p. 141), fondé sur un seul caractère: l'insertion (fundus) très épaisse et très colorée des dents péristomiales, comprend, comme HAGEN l'a lui-même remarqué, des espèces hétérogènes. La plupart des types de ce groupe tout à fait artificiel doivent être répartis, à titre de «types hématostomes», parmi les types accessoires du *B. inclinatum*. C'est le cas, notamment, pour les *B. longisetum*, *B. labradorense*, *B. Graefianum*, *B. retusum*, *B. bernense*, *B. Leonis* et *B. scalaridens*.

Il reste à établir jusqu'à quel point le caractère «hématostome» est constant, et à examiner, en premier lieu, s'il est présenté par tous les individus du même exemplaire. Il ne me paraît pas exclu que, comme l'exostome peut présenter, chez le même type spécifique, la structure aulacodonte et holodonte, l'insertion des dents peut être de même, pour certains types, normalement épaisse et colorée, ou bien hématostome à des degrés divers. En ce qui concerne la base des dents péristomiales, les *Brya haematostoma* forment ainsi la contre-partie des *Leucodontium*.

**B. inclinatum** subspec. **ptychostomum** mihi. Diffère du *B. inclinatum* typique par les Fl. ♂ nombreuses, grandes, en balais héris-sés des longues arêtes rougeâtres des feuilles périgoniales, avec de grandes anthéridies (0,37—0,46 mm.), la capsule un peu soyeuse, l'endostome plus ou moins adhérent à l'exostome, incolore, non jauni, les processus étroits à ouvertures étroites, les cils nuls, les spores jaune d'or, 22—23  $\mu$ .

Le tissu fol. est un peu épaisse, les cellules moyennes méd. ont  $12-14 \times 36 \mu$ , 1690—2250 au  $\text{mm}^2$ .

**Graubünden:** Davos-Platz, auf Sandboden, 1550 m. (AMANN) (B. H.). (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 55, 1923, p. 139.)

**B. inclinatum** (Sw) subspec. **pyrrothecium** mihi. Inflorescence synoïque, avec des fleurs mâles nombreuses, grandes; anthéridies et archégonies en nombre égal dans la fleur ♀; anthéridies grosses, orangées, nombreuses dans les fleurs ♂.

Gazons étendus, denses, vert jaune pâle, brunis et très feutrés à l'intérieur, souvent comme zonés. Tige 1 à 2 cm., feuilles rapprochées en bouquet au sommet; 1 ou 2 innovations stériles sous les fleurs.

Feuilles largement ovales-lancéolées, acuminées, mucronées, ou brièvement cuspidées par la nervure; les périchétiales largement ovales, brièvement cuspidées,  $1 \times 0,8$  mm.; feuilles des innovations plus étroites, longuement acuminées,  $1,8 \times 0,8$  mm., l'arête courte, rigide, entière, jaune, 0,15 à 0,25 mm.; bords largement réfléchis à la base, étroitement à la partie supérieure, parfois plans, marge bien distincte; base faiblement rougie, angles brièvement décurrents, nervure forte, large de  $110 \mu$  à la base, formant un mucron ou pointe courte, mince et flexueuse.

Tissu cellulaire ferme, mais non épaisse, cellules rhomboïdales-rectangulaires allongées, non poreuses, peu chlorophylleuses.

Indices cellulaires: cellules moyennes médianes  $15 \times 37 \mu$ , 1500 à 1687 au  $\text{mm}^2$ ; cellules apicales allongées et plus fermes,  $18 \times 50 \mu$ , 1125 au  $\text{mm}^2$ ; cellules basilaires rectangulaires allongées,  $18 \times 1990-200 \mu$ , 560 au  $\text{mm}^2$ .

Pédicelle  $1\frac{1}{2}$  à 2 cm., brun jaune, mince, crochu au sommet.

Capsule petite, nutante-pendante, jaune, puis brun fauve et brun canelle à la fin,  $1,6-1,7 \times 0,70-0,75$  mm., piriforme-claviforme, souvent un peu bossue, col égal à la moitié de l'urne; celle-ci non rétrécie sous l'orifice, bourrelet marginal orangé, large, un peu vernissé; exothecium à cellules peu épaisse, peu colorées, subhexagonales,  $21 \times 32 \mu$ , 1500 au  $\text{mm}^2$ , sous l'orifice six rangées plus larges que hautes; opercule petit, convexe-conique, mamillaire, jaune

fauve comme la capsule, un peu vernissé. Exostome pâle, blanchâtre; dents longues de 0,30 mm., dont 0,15 mm. (la moitié) pour la pointe formée de six articles, largement marginées; insertion rouge orangée ou jaune d'or, courte, hauteur 46 à 65  $\mu$ , peu épaisse, longuement radiciforme et prolongée en filament; trabécules 12 + 4, celles de la pointe indistinctes et à peine visibles, trabécules inférieures en partie aulacodontes, mais sans perforation. Endostome blanchâtre, très finement ponctué, presque lisse, imparfait, membrane basilaire égale à la moitié des dents; processus étroits, à fentes étroites ou linéaires, papilleux ou granuleux, longueur 0,17 mm., largeur 20  $\mu$ ; cils rudimentaires.

Spores vert jaunâtre, ponctuées, 19—22 (26)  $\mu$ . Maturité en juillet.

*Habitat*: sol tourbeux, marécageux.

*Valais*: Alpe de Fully, 2100 m. (AMANN) (B. H.).

Caractérisé par la petite capsule fauve, non rétrécie sous l'orifice, l'insertion des dents jaune, peu épaisse, la pointe des dents longue, à ligne médiane très large, les trabécules peu nombreuses, les processus étroits à ouvertures étroites, etc.

Aspect d'un petit *B. pallescens*. Rappelle, par certains détails, le *B. Hagenii* Limpr.: mais en diffère par les fleurs ♂, le tissu cellulaire, la capsule plus petite, non rétrécie sous l'orifice, l'insertion jaune, les processus étroits à ouvertures linéaires, etc. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 56, 1928, p. 45.)

**B. Leonis** Amann spec. nova. Inflorescence polyoïque: fleurs ♀, ♂ et parfois ♂ avec des anthéridies rares.

Petites touffes basses, denses, serrées, feutrées, tige 2 à 3 mm. seulement, gemmiforme, avec des innovations courtes, gemmiformes, assez nombreuses.

Feuilles petites, largement ovales-lancéolées, brièvement cuspidées par la nervure qui forme une pointe rigide, médiocre ou courte, jaune, dentée; bords révolutés à la partie inférieure, marge épaisse, distincte, large, se confondant avec la nervure au sommet; base rougie, angles non décourants, non auriculés, nervure jaune, forte.

Tissu cellulaire épais, jaunâtre, rectangulaire et rhombique allongé, très ferme. Indice cellulaire: cellules moyennes médianes  $17 \times 56 \mu$ , 1010 au  $\text{mm}^2$ ; cellules basilaires rouges, rectangulaires allongées, les angulaires carrées leptodermes, cellules supérieures rhombées-allongées.

Pédicelle pourpre, 15 mm., assez épais.

Capsule brun marron, 1,5 mm., régulièrement atténue au col et vers l'orifice, régulièrement et brièvement ovale, le col =  $\frac{1}{3}$  de l'urne, celle-ci non étranglées sous l'orifice, celui-ci médiocre, avec trois rangées de petites cellules subhexagonales, puis 4 ou 5 rangées de cellules subcarrées courtes; exothecium à cellules subcarrées, parois flexueuses, médiocrement épaisse,  $28 \times 56 \mu$ , 650 au  $\text{mm}^2$ ; oper-

culle petit, conique-mamillaire, rouge orangé, non vernissé. Exostome grand, blanchâtre, inséré à l'orifice; dents longues et étroites, régulièrement atténues en une pointe égale aux  $\frac{2}{5}$  de la dent, largeur à la base  $54 \mu$ , longueur 0,43 mm. (pointe 0,20); insertion courte, épaissie, rouge orangé, à contours arrondis, hauteur  $46 \mu$ ; marge étroite, parfois nulle; scutules rectangulaires-transversales, ligne divisurale en zigzag; trabécules régulières  $14 + 6$ , un peu papilleuses sur le rebord libre, bord des articles internes rectiligne.

Endostome orangé, finement papilleux, membrane basilaire =  $\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$  de l'exostome; processus carénés, de largeur médiocre, à 4-6 fentes arrondies, médiocres; cils 2 ou 3, ordinairement noduleux, parfois avec quelques appendices.

Spores vert-jaune 19—22 (25)  $\mu$  granuleuses, épispore épaisse.

Maturité: juin-juillet.

*Habitat*: sur l'humus noir des rochers au pied du Lion d'Argentine, Alpes vaudoises, 2050 m. (AMANN) (B. H. 0 et 2).

Eucladodium polyoïque (de 13 fleurs examinées, 7 étaient ♀, 3 ♂, et 3 ♀) du groupe *Inclinatiformia*. Caractéristique est la forme régulière de la capsule, atténuee de chaque côté à partir du milieu, comme celle du *B. Græfianum* figurée par LIMPRICHT (II, p. 313, fig. 280), mais plus courte. Diffère du *B. inclinatum* typique par l'inflorescence polyoïque, les cils développés, noduleux, parfois appendiculés, les spores plus petites. Se rapproche d'autre part de mon *B. pseudo-Græfianum* (Fl. M. S. II, p. 208), dont il diffère par l'inflorescence, les feuilles révoltées aux bords, la capsule plus courte, l'opercule orangé, les dents holodontes, étroitement marginées, avec 20 trabécules, les scutules rectangulaires et les cils noduleux.

Par son inflorescence, le *B. Leonis* relie les *B. inclinatum* et *B. pseudo-Græfianum* au *B. Limprichtii* Kaurin, dont il a en outre les spores; mais il en diffère par plusieurs caractères importants. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 56, 1928, p. 45.)

***B. scalaridens* mihi spec. nova.** Inflorescence dioïque, plante ♂ mélangées aux ♀; anthéridies grosses, peu nombreuses.

Touffes gazonnantes, basses, denses, vert jaunâtre à la surface, feutrées de brun noir à l'intérieur. Tige 3—5 mm. Feuilles en coma, ovales-lancéolées, cuspidées par une arête médiocre, superficiellement denticulées au sommet: bords marginés, largement réfléchis jusqu'à la partie supérieure; base rougie, non décurrente, les angles parfois auriculés et arrondis; nervure rigide, forte, non décurrente.

Tissu cellulaire ferme, rhombé, non poreux. Indice cellulaire: cellules moyennes médianes  $12 - 15 \times 56 \mu$ , 1850—2400 au  $\text{mm}^2$ .

Pédicelle 15 mm., mince à la partie supérieure, rouge orangé.

Capsule brun-jaune cuir, nutante-pendante, claviforme, régulière, allongée, 2,5 mm., col égal à l'urne; celle-ci non étranglée sous l'orifice; sous celui-ci, deux rangées de petites cellules transversales, puis 3—4 rangées de cellules carrées; exothecium à cellules peu

épaissies, flexueuses, subrectangulaires,  $24 \times 34 \mu$ , 1140 au  $\text{mm}^2$ ; opercule orangé, pâle, mat, conique-mamillaire; anneau grand (3 rangées), persistant longtemps.

Exostome pâle, dents régulièrement atténues, la pointe égale  $\frac{2}{5}$ — $\frac{1}{3}$  de la longueur, 0,42 mm., largeur  $74 \mu$  à la base; insertion

courte, épaisse, rouge brun, avec des épaissements en bourrelets et des lacunes, hauteur  $36-40 \mu$ ; marge large et très distincte; scutules inférieures rectangulaires, 1:3 à 1:4, finement chagrinées, les articles séparés par des lignes épaisses, proéminentes, papilleuses, ligne médiane épaisse et presque rectiligne; trabécules régulières, minces  $21+6$ , bord ventral presque rectiligne.

Fig. 15. *Bryum scalaridens* Amann  
Capsule desséchée et humectée  
(Echelle en mm.)

Endostome pâle, ponctué-granuleux, membrane basilaire =  $\frac{1}{3}$  des dents, processus étroits, finement papilleux, avec 6 ouvertures arrondies; cils 2 ou 3 noduleux, souvent anastomosés.

Spores vert jaunâtre, opaques,  $15-22 \mu$ , inégales, épispore épaisse, ponctuée. Maturité en juillet-août.

*Habitat*: sur l'humus des rochers.

Vaud: Perriblanc sur l'Alpe de Bovonnaz, 2050 m. (AMANN) (B. H. 0).

*Hæmatostomum* dioïque du groupe *Inclinatiformia*. Aspect d'un petit *B. pallescens*; caractérisé par la capsule étroite, l'épaissement exceptionnel des scutules, l'insertion épaisse en bourrelets, lacuneuse, souvent radiciforme. La membrane du sac sporifère présente souvent un épaissement longitudinal localisé au-dessous de chaque dent; ce qui, par transparence, simule des stries prolongeant les dents.

Jusqu'ici, les *Cladodium* dioïques appartenaient tous à la section *Leucocladodium*; le *B. scalaridens* constitue une exception: c'est, pour le moment, le seul *Hæmatostomum* dioïque connu. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 56, 1928, p. 47.)

### B. Graefianum Schlieph.

Jura vaudois: Suchet, 1550 m. (MEYLAN). Bern: Près Bärloch, 1080 m., sur Nagelfluh (CULMANN); Grimsel (FREY),

### Sous-section Eubryum C. M.

Groupe *Bulbifolia* Amann (non encore représenté en Suisse).

Types: *B. bulbifolium* Lindb. *B. Garovaglii* De Not., *B. confertum* Limpr. *B. nitidulum* Lindb. — Types accessoires: *B. subnitidulum* Arn., *B. nigricans* Kaur.

Groupe *Pseudotriquetra* Amann.

Type collectif *B. ventricosum* Dicks. — Types accessoires ou secondaires: *B. neodamense* Itzigs., *B. turgens* Hagen, *B. obtusifolium* Lindb., *B. gilvum* Hagen (?), *B. crispulum* Hampe, *B. pedemontanum* Hagen, *B. duvalioides* Itzigs., *B. Reyeri* Breidl., *B. subelegans* Kindb., *B. percomatum* Amann.

Type *B. bimum* Schreb. — Types accessoires: *B. Vilhelmi* Podp., *B. Corbieri* Philib., *B. amoenum* Warn., *B. nudum* Arn., *B. cratoneurum* Podg., *B. castaneum* Hagen, *B. mutaviense* Mikut., *B. Baurii* Amann.

***B. bimum* Schreb. var. *subnivale* Mol.** (Moosstudien aus den Allgäuer Alpen, p. 78).

Valais: Grand St-Bernard, 2460 m., rochers humides sous la morgue (AMANN) (B. H. 27).

Diffère du type par les touffes (10 cm.) élégamment zonées à l'intérieur, la marge foliaire moins large, le tissu cellulaire plus lâche (cellules moyennes médianes  $19 \times 42 \mu$ , 1200—1300 au mm<sup>2</sup>), la capsule plus petite, les dents non marginées, à trabécules moins nombreuses, les spores plus grandes 16—20  $\mu$ <sup>1</sup>.

Var. *pallidecuspidatum* (Amann) (Fl. M. S. II, p. 221, pro species) est fort probablement une hygro-sciamorphose!

Vaud: Lausanne, 500 m. sur les murs (B. H. 2); murs à Chexbres, 450 m. (B. H. 6) (AMANN). Gräubünden: Schistes argileux humides près le Kurhaus Tarasp, 1198 m. (AMANN) (B. H. 4).

Exemplaires bien caractérisés par la teinte générale pâle, les feuilles brièvement cuspidées, parfois même simplement apiculées, distinctement auriculées, non ou à peine rougies à la base, le tissu cellulaire délicat à parois minces, l'utricule très marqué. Cel. moy. méd. 14—16  $\times$  36  $\mu$ , 1687 au mm<sup>2</sup>; la capsule un peu hossue.

Le péristome des exemplaires de Tarasp est plus développé que chez la forme *princeps*; les dents longues de 0,5 mm. et larges de 93  $\mu$  à la base, sont régulièrement atténuées en une longue pointe, les trabécules plus nombreuses 20—25 + 6; les processus plus étroits, à ouvertures plus nombreuses (6 ou 7 arrondies et 2 ou 3 plus étroites).

Var. *jurensis* Meylan (Rev. bryol. 1929, p. 99).

Jura vaudois: Granges de Ste Croix, 1081 m., sur le sable burdigalien frais (MEYLAN).

Forme intermédiaire entre *B. affine* et *B. cirratum*: gamétophyte du premier, à feuilles décurrentes, et sporophyte du second, à capsule allongée, resserrée sous l'orifice, col atténué, long; spores 13—17  $\mu$ .

***B. ventricosum* Dicks.** — (Fl. M. S. II, p. 213 et 394). — Fo. *squarrosa* (Warn.). Forme robuste des marais, en touffes lâches, feutrées, feuilles fortement contournées-ondulées à sec, squarreuses, à base rougie, atténuée, largement décurrentes aux angles, marginées par 3—5 rangées de cellules épaisses et étroites. — Probablement très répandu.

Valais: Champex, 1470 m. (AMANN) (B. H. 84).

<sup>1</sup> HAGEN: Musci Norvegiæ boreal. p. 169, remarque que, dans le N. de la Norvège, le *B. bimum* présente parfois des spores de 16—20  $\mu$ .

Fo. *imperfecta* mihi. Forme alpine de taille réduite, 1 cm., très fructifère, cils simplement noduleux, non appendiculés, spores jaunes, 18—25  $\mu$ .

Uri: Oberalp, 2000 m. (AMANN) (B. H. 148).

Type spécifique éminemment variable (il en a été distingué et décrit plus d'une vingtaine de variétés!). «*B. pseudotriquetrum* présente sur le continent une variété de formes presque infinie.» (DIXON, Handbook, p. 363). En ce qui concerne le tissu cellulaire foliaire, les indices de 37 exemplaires étudiés vont en série continue de  $14 \times 85 \mu$ , 400 cellules moyennes médianes au  $\text{mm}^2$ , à  $13 \times 40 \mu$ , 2500 au  $\text{mm}^2$ . Le coefficient de variation se calcule ainsi à 6,23 (variation maximale observée chez les Mousses!). (AMANN: Bryométrie, Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 57, 1932, p. 435).<sup>1</sup>

**B. rosulatum** Amann olim (Fl. M. S. II, p. 215). Ce nom ayant été donné par CARL MÜLLER (Botan. Zeit. 1856, p. 416) à une mousse du Mexique (*Brachymenium*), j'ai dû changer le nom de la mousse de Derborence en celui de *B. percomatum* Amann nunc.<sup>2</sup>

**B. neodamense** Itzigs. — (Fl. M. S. II, p. 215 et 394.) — Les localités suisses où cette espèce a été observée, sont trop nombreuses pour être mentionnées.

Ma var. *immarginatum* (décrite Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 55, 1923, p. 140) est une simple forme à feuilles non marginées.

Fo. *squarrosa*. Feuilles squarreuses à sec et à l'état humide. Aargau: Malm im Rheinbett bei Rümikon 330 m. mit *Fissidens grandifrons* (STEIGER) (B. H. 24). Rhéomorphose!

Var. nova *grimsulanum* mihi. Diffère du type par les feuilles non marginées, à bords réfléchis de la base jusqu'à la partie supérieure; celle-ci distinctement denticulée; les ailes brièvement décurrentes ainsi qu la nervure. Cellules moy. med.  $16-18 \times 36-47 \mu$ , 1050 au  $\text{mm}^2$  (750—1500).

Bern: Grimsel, 1850 m., en grandes touffes, étendues, brun noirâtre, sur les roches moutonnées (granit) (AMANN) (B. H. 30).

Biomorphose achalacicole du *B. neodamense*!

La var. *ovatum* Lindb. et Arn. (*B. ovatum* Jur.), st! habite, chez nous, la zone alpine, où elle paraît être fréquente.

<sup>1</sup> Le seul moyen pratique de classer les formes indéfiniment variées de types spécifiques semblables, me paraît être le «Bertillonnage» au moyen d'un certain nombre de caractères principaux, choisis arbitrairement. Il faut, je crois, renoncer à dénommer chacune de ces formes: comme dans le système de BERTILLON, elles pourraient être désignées par une formule caractéristique.

<sup>2</sup> Il existe en outre un *Bryum (Rhodobryum) rosulatum* C. M. du Kilima N'Djaro. (Flora 1880, p. 474.)

Valais: Grand St-Bernard, 2400 m. (Chan. BENDER) (B. H. 22); Montagne de Fully, 2090 m. (GAMS); Les Grands, Vallée du Trient, 2100 m. (AMANN) (B. H. 8). Bern: Kleiner Rotstock, 2350 m. (HERZOG) (B. H. 6). Uri: Blauberg an der Furka, 2400 m. (AMANN) (B. H. 10). Graubünden: Heutal an der Bernina, 2100 m. (RÜBEL).

**B. obtusifolium** Lindb.

Graubünden: Piz Suretta, 2800 m. (A. PASTA, comm. ARTARIA) (B. H. 4).

Ces exemplaires doivent probablement être rapportés au *B. neodamense* var. *ovatum*.

Groupe: *Pallescentia* Amann.

Ce groupe, qui comprend les espèces synoïques et autoïques des *Caespitibryum* de Brotherus (in ENGLER et PRANTL), forme la transition des *Pseudotriquetra* aux *Caespitibryum*. Je l'ai séparé afin d'alléger et de rendre plus homogènes ces deux groupes.

Les *Eubrya* synoïques sont parmi les plus difficiles à débrouiller du genre *Bryum*. De nombreuses formes intermédiaires relient les trois types principaux *B. affine*, *B. cirratum* et *B. pallescens* (les formes synoïques de ce dernier sont nombreuses!).

D'autre part, certains de ces *Eubrya* synoïques paraissent apparentés à des *Eucladodium* du groupe *Inclinatiformia*, qui n'en diffèrent guère que par l'imperfection plus ou moins prononcée de l'endostome, caractère d'ailleurs inconstant chez plusieurs de ces types.

Type *B. affine* Bruch. — Types accessoires: *B. cuspidulatum* Amann, *B. lipsiense* Hagen, *B. saxatile* Hagen.

Type *B. cirratum* Horn. — Types accessoires: *B. praecox* Warn., *B. pallidum* Warn., *B. subcirratum* Bom., *B. sysphinctum* Limpr., *B. parasyphinctum* Amann, *B. sulcatum* Jörg., *B. androgynum* Warn., *B. venustum* Bom., *B. Lisae* De Not.,

Type *B. microstegium* Br. eur. — Type accessoire: *B. misandrum* Hagen.

Type *B. limosum* Hagen.

Type *B. intermedium* Ludw. — Types accessoires: *B. fuscum* Hagen, *B. clathratum* Amann, *B. Mönkemeyeri* Hagen, *B. luteum* Bom., *B. minimum* Amann, *B. arctogaeum* Hagen, *B. polare* Hagen, *B. juranum* Amann, *B. albulanum* Amann, *B. aristatum* Hagen, *B. spissum* Hagen.

Type collectif *B. pallescens* Schleicher. — Type *eu-pallescens*. — Types secondaires: *B. Warnstorffii* Ruthe, *B. Baenitzii* C. M. B., *delphinense*, Corb., *B. Rosenbergiae* Hagen, *B. subglobosum* Schlieph.

Type *B. subrotundum* Brid. — Types accessoires: *B. Ruedianum* Amann, *B. turfaceum* Kindb., *B. pumilum* Ryan.

**B. cuspidulatum** Amann sub. spec. nova. Inflorescence synoïque (pas vu de fleurs ♂), anthéridies peu nombreuses.

Port et taille de *B. affine*; touffes denses, vert olive à la surface, densément feutrées de brun obscur à l'intérieur. Tige 5—10 mm., avec 1 ou 2 innovations courtes sous la fleur.

Feuilles concaves, les moyennes longuement ovales-lancéolées, longues de 1,95—2 m., largeur maximale (à la base) 0,9 mm., brièvement

ment cuspidées par la nervure qui forme une arête courte 0,20 à 0,25 mm.), dentée; bords entiers, fortement révolutés jusqu'au sommet, marge de deux rangées de cellules allongées et épaissies; base à peine ou non rougie, angles non auriculés, non décurrents; nervure verte, jaunâtre, puis brunâtre, rougie à l'insertion seulement, brièvement décurrente sur la tige, 105  $\mu$  à la base.

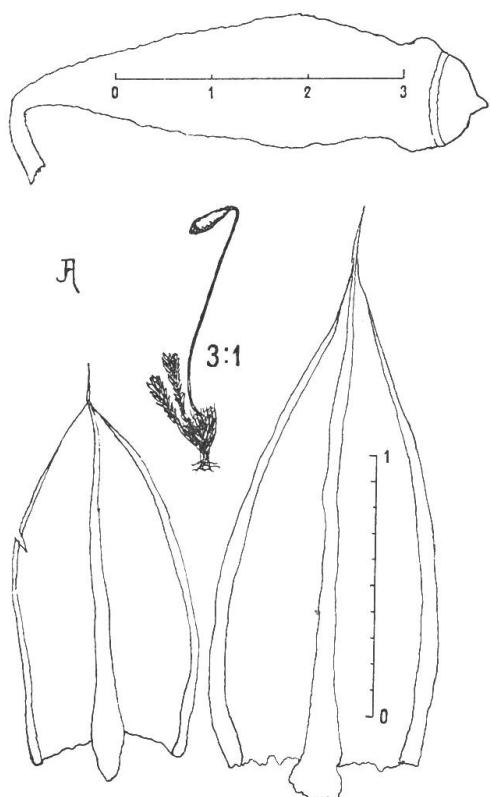


Fig. 16. *Bryum cuspidulatum* Amann  
Feuilles inférieure et supérieure  
(Echelles en mm.)

épaisse; marge large; scutules dépassant largement la couche ventrale; trabécules régulières 20 + 5.

Endostome pâle, processus larges, à ouvertures circulaires; cils 3, longuement appendiculés, papilleux.

Spores jaune verdâtre, lisses, 11—15  $\mu$ . Maturité en mai-juin.

*Habitat:* sur les murs, avec *B. cæspiticium*, *Funaria hygrometrica* etc.

Vaud: Lausanne, 400 m. (AMANN) (B. H. 2 et 4).

Proche parent du *B. affine* et de mon *B. pallidecuspidatum* (Fl. M. S. I, p. 126 et II, p. 221). Diffère du premier par les caractères suivants: les feuilles non décurrentes, largement lancéolées, brièvement cuspidées, la nervure et la base des feuilles à peine rougies,

Tissu cellulaire leptoderme; cellules moyennes médianes rectangulaires-hexagonales 10  $\times$  30—35  $\mu$ , 2600—2800 au mm<sup>2</sup>; cellules apicales rhombées 12  $\times$  50  $\mu$ , 1800 au mm<sup>2</sup>; cellules inférieures subrectangulaires 17  $\times$  34  $\mu$ , 1680 au mm<sup>2</sup>, cellules angulaires carrées, en petit nombre, rouges.

Pédicelle 1—2 cm. (1,5 cm. en général), crochu au sommet.

Capsule petite, jaune ocre pâle, nutante à horizontale, claviforme-cylindrique, 2 mm. Opercule bombé inamillaire, jaune orangé, mat. Col brun cuir égal à l'urne (0,95 mm.); urne rétrécie sous l'orifice à la maturité.

Exostome jaune pâle; dents atténues en pointe sur le  $\frac{1}{3}$  supérieur, longues de 0,4 mm., largeur à la base 93  $\mu$ ; insertion jaune orangée, grande, à contours arrondis, peu

les cellules angulaires carrées, peu nombreuses, le pédicelle plus court, les spores plus petites, jaune-verdâtre, la capsule petite, claviforme-cylindrique.

Diffère d'autre part de *B. pallidecuspidatum* par la teinte plus foncée, le feutre brun obscur abondant, les feuilles plus grandes et relativement plus larges, non auriculées aux angles, les bords fortement et largement révolutés presque jusqu'au sommet, la nervure plus forte, les cellules angulaires petites, carrées, la capsule claviforme, les dents largement marginées, les spores plus petites, etc. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 56, 1928, p. 49.)

*R. cirratum* Hoppe et Horn. est considéré par DIXON (Handbook) comme une variété de *B. affine*. Cette attribution présente le grave inconvénient de rendre très vague une diagnose comprenant les deux types (différent déjà par leurs spores). Le même auteur ajoute (l. c. p. 363): «in fact, the five plants *pseudotriquetrum*, *bimum*, *affine*, *cirratum* and *pallescens* form a closely united group, in which the inflorescence is, perhaps, the most stable character, and even that is not constant.»

Il semble, en effet, que certaines plantes sont intermédiaires entre les deux types *cirratum* et *affine*, et peuvent être regardées comme des formes de transition. J'ai observé une forme semblable à Saas-Grund, Valais, sur les rives de la Viège, 1560 m. (B. H. 24).

La sous-espèce *B. praecox* (Warn.) est un petit *B. cirratum* en touffes basses (jusqu'à 1 cm.), pédicelle 10—15 mm., capsule petite, courte, macrostome, leptoderme, fortement étranglée sous l'orifice, l'opercule tombant de bonne heure, spores 12—18  $\mu$ . Maturité printanière.

### **B. subcirratum** Bom.

Valais: Grand St-Bernard, rivage du lac, 2400 m. (AMANN) (B. H. 10).

*B. sysphinctum* Limpr. — PHILIBERT (note *in herbar.*) considérait les exemplaires originaux de cette espèce, récoltés par KAURIN (7 VIII 82) à «Opdal, in valle Skaret» comme appartenant au *B. cirratum*.

**B. parasysphinctum** mihi. Inflorescence synoïque (quelques fleurs ♀ avec une ou deux anthéridies, quelques fleurs ♂ avec un ou deux archégonies), dans la règle, archégonies et anthéridies à peu près en nombre égal.

Gazons égaux, denses, feutrés à l'intérieur, vert clair en dessus, tige 1 à 2 cm., avec 1—3 innovations subflorales.

Feuilles dressées-patentes, rigides, ovales-lancéolées, acuminées et cuspidées, les comales plus longues, 3, 3—3, 7 mm., largeur 1,7 mm.; la nervure ferme, jaune, brunie à la base, non décurrente, 93  $\mu$ , forme une arête médiocre, rigide, aiguë, entière, de 0,7 mm.; bords révolutés, à marge épaisse, jaune; base pourpre ou pourpre-violacée, angles non décurrents, auriculés, arrondis, à cellules dilatées (les feuilles inférieures seules un peu décurrentes).

Tissu cellulaire ferme, cellules rhomboïdales, à parois non poreuses. Indice cellulaire: cellules moyennes médianes  $17 \times 38 \mu$ ,  $1416-1810$  au  $\text{mm}^2$ .

Pédicelle 2—3 cm., brun rouge, crochu au sommet.

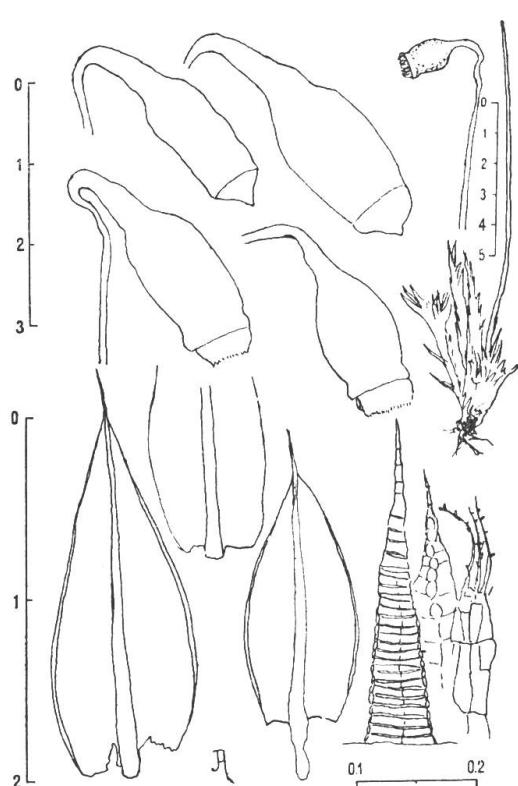


Fig. 17. *Bryum parasyphinctum* Amann  
(Echelles en mm.)

ponctuées, ligne divisurale peu épaisse, en zigzag; trabécules régulières, rectilignes,  $22 + 5$ .

Endostome jaune, à sutures orangées; membrane basilaire =  $\frac{1}{2}$  des dents; processus très larges, carénés, acuminés, fenêtrés, à 7 ouvertures arrondies; cils 3, appendiculés.

Spores jaune d'ocre ou jaune d'or, translucides, lisses,  $13-15 \mu$ .  
Maturité en août.

*Habitat:* sur le sol tourbeux.

*Valais:* Simplon, entre l'Hospice et Blatten, 1950 m. env. (AMANN) (B. H. 0 et 2).

*Eubryum* synoïque du groupe *Cirrata*. Diffère du *B. cuspidatum* (*B. affine*) décrit par LIMPRICHT (II, p. 344) par les feuilles non décurrentes, le tissu cellulaire non leptoderme, ferme, plus serré, les cellules angulaires dilatées, non allongées, les trabécules moins nombreuses, les spores plus grandes.

Apparenté au *B. bimum*; mais feuilles non décurrentes et tissu cellulaire plus court et plus serré.

Capsule médiocre ou petite, brun rouge puis brune, pendante-nutante, brièvement oblongue-piriforme, longueur 2,8, diamètre 1,16 mm.; col plus court que l'urne, noirci, brusquement rétréci sous l'urne, celle-ci rétrécie sous l'orifice; exothecium à cellules rectangulaires-allongées, épaisse, à parois brunes, sinuées,  $34 \times 56 \mu$ ,  $500$  au  $\text{mm}^2$ ; sous l'orifice, 3—4 rangées de cellules carrées. Opercule rouge, convexe-mamillaire.

Exostome jaune, dents pugioniformes, acuminées-cuspidées sur le tiers supérieur, largement marginées, longueur 0,54 mm. (pointe 0,18), largeur à la base  $100 \mu$ ; insertion épaisse, rouge orangée, assez grande ( $100 \mu$ ), dactyliforme et lacuneuse; scutules rectangulaires-transversales, 1:4, finement

Diffère de mon *B. cuspidulatum* par la couleur vert clair, les feuilles peu concaves, à arête plus longue, non dentée, la base rougie, le tissu cellulaire ferme, notamment plus lâche, la capsule brun pourpre, brièvement piriforme, l'opercule rouge, le col brusquement rétréci, l'endostome jaune.

Rappelle le *B. castaneum* Hagen par la forme de la capsule; mais celui-ci a des feuilles décourantes et la capsule plus courte, de couleur plus claire. Le *B. castaneum* est caractérisé d'autre part par ses innovations squarreuses.

C'est en somme du *B. sysphinctum* Limpr. (II, p. 352) que ce nouveau Bryum se rapproche le plus; il en diffère par la couleur vert pâle et non pas vert doré, la nervure moins forte, l'arête non dentée, les cellules plus courtes, le tissu plus lâche, la seta plus long, la capsule plus longue, les dents largement marginées et les spores plus petites.

Forme intermédiaire entre *B. affine* et *B. cirratum*! (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 58, 1928, p. 51.)

**B. microstegium** Br. eur. se trouve dans l'Herbier PHILIBERT, des localités suisses suivantes.

Valais: Grand St-Bernard; Vissoie; Bella Tola; Bérisal, 2000 m. Vaud: Glacier de Plan Névé, au dessus de Pont de Nant.

Les exemplaires récoltés par le P. F. GRETER «Oberes Firnälpli ob Engelberg, 2060 m., Gneissand am Bach», sans être identiques à l'exemplaire typique de la B. H. (LABRADOR), s'en rapprochent fort.

ROTH (Europ. Laubmoose II, p. 109) décrit une var. *helveticum* Roth, à endostome imparfait, récoltée par Dr. H. GRAEF «bei Trafoi in der Schweiz» (sic).

### **B. intermedium** Ludw.

Valais: Champéry, sur un toit de chaume: Loèche (PHILIBERT); Pas d'Encel, Val d'Illiez, 1800 m.; Grünsee près Findelen, 2310 m. (AMANN) (B. H.). Vaud: Les Plans, murs du pont sur l'Avançon (PHILIBERT). Uri: Unterhalb Seelisberg (GISLER).

Les feuilles sont parfois un peu auriculées et décourantes aux angles, les supérieures sont souvent marginées par deux ou trois rangées de cellules allongées et étroites; les feuilles inférieures ne le sont pas ou leur marge est indistincte. Caractéristique pour cette espèce sont: la capsule brun noirâtre, asymétrique, un peu bossue, l'opercule longuement persistant, apiculé, l'insertion des dents peu épaissie et courte, les processus étroits, à ouvertures elliptiques médiocres.

«Le *B. intermedium* est remarquable par la netteté des lignes verticales de l'endostome, qui se partage souvent jusqu'à la base en 32 parties, comprenant chacune deux rangées verticales, les unes opposées aux dents, et dont les parties correspondent aux deux cils, les autres correspondant aux processus. Dents brun rouge à la base.» (PHILIBERT in herbar.)

La var. *subcylindricum* Limpr. (fo. *majalis* Ruthe), murissant en avril—mai (type juin—septembre), représente une «phénomorphose» printanière.

**B. intermedium** (Ludw.) subspecies *nova minimum* Amann. Petite taille! Gazons denses, feutrés à la base, vert terne brunâtre à la surface, encombrés de terre à l'intérieur. Tige 2—5 mm.; foliation serrée, en petit bourgeon, innovations courtes (2—4 mm.) au nombre de 3 ou 4.

Synoïque, anthéridies peu nombreuses (0,23 mm.) rouges; paraphyses filiformes jaune orange.

Feuilles des innovations et des tiges fertiles semblables, concaves, largement et brièvement ovales,  $0,76 \times 0,36$  mm., brièvement cuspidées par la nervure qui forme une pointe courte ou médiocre, entières ou avec quelques dents obtuses au sommet, bords plans ou étroitement révolutés à la partie inférieure, distinctement marginés par 1—2 rangées de cellules allongées; base rouge, angles non arrondis, non décurrents; nervure rouge à la base (37—46  $\mu$ ), brunie plus haut. Tissu cellulaire assez lâche, ferme, cellules moyennes hexagonales,  $14-18 \times 24-50$   $\mu$ , 1125—2810 au  $\text{mm}^2$  (moyenne 1840); cellules inférieures rectangulaires allongées, les angulaires à parois plus minces.

Seta relativement épais, 8—10 mm., jaune rougeâtre, rigide, crochu au sommet. Capsule petite,  $2 \times 0,75$  mm., brun fauve, nutante ou pendante, subclaviforme, à col =  $\frac{1}{2}$  urne (0,48 mm.), bien distinct; sporange ovale-oblong, microstome, non contracté sous l'orifice, celui-ci brun pourpre. Opercule persistant longtemps, conique apiculé, brun foncé mat (hauteur 0,3 mm.); anneau large de 2 rangées cellulaires. Exothecium à parois minces, flexueuses, cellules irrégulières  $18 \times 36$   $\mu$ , 1500 au  $\text{mm}^2$ ; sous l'orifice, 3—4 rangées de cellules carrées hexagonales.

Exostome relativement grand, jaune pâle, un peu bruni à la base, inséré près de l'orifice. Dents (0,37 mm. longueur, 46  $\mu$  largeur) longues et étroites, non marginées, régulièrement atténues en une pointe =  $\frac{1}{2}$  de la dent, hyaline, finement papilleuse. Insertion (fundus) courte (28  $\mu$ ), rouge, épaisse, bien délimitée. Sutures dorsales épaisses, granuleuses et proéminentes; scutules 1 : 3, finement ponctuées. Trabéculles régulières, 16—20 + 4—6.

Endostome jaune pâle, finement ponctué, membrane basilaire =  $\frac{1}{2}$  des dents. Processus étroits, linéaires-subulés avec des ouvertures petites, ovales ou linéaires étroites. Cils (2) appendiculés.

Spores jaune verdâtre, 15—19  $\mu$ , opaques, granuleuses, avec une gouttelette de graisse. Maturité en juillet-août.

Valais: Sanetschpass, rochers schisteux vers 2100 m., près l'hôtel (AMANN) (B. H. 0).

Sous-espèce ou race minuscule du *B. intermedium*. Diffère du type par la taille, les feuilles à bords non révolutés, nettement marginés, l'exothecium à cellules minces, les dents longues et étroites, les spores plus petites. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 55, 1823, p. 149.)

#### B. arctogaeum Hagen.

Valais: Gd. St-Bernard, sur le mur de St-Louis, 2470 m. (Chan. BENDER) (B. H. 2).

Ces exemplaires répondent bien à la description de HAGEN; mais, n'ayant pu les comparer à des exemplaires originaux, leur attribution n'est pas absolument certaine.

*Eubryum* synoïque caractérisé par les feuilles non décurrentes, non marginées, à bords révolutés jusqu'au sommet, la nervure brièvement excurrente en une pointe courte, le péristome des *Haematostoma*: dents à base épaissie, rouge brun, à contours arrondis, l'endostome jaune orangé. On pourrait le considérer comme un *B. intermedium* à péristome hématostome. Paraît, d'autre part, avoir des affinités avec les *Caespitibrya*.

**B. fuscum** Lindb.

Valais: Route du Simplon, galerie à 1800 m. (AMANN) (B. H. 2—8).

Nouveau pour la flore suisse, ce Bryum, récolté en nombreux exemplaires, répond bien à la diagnose originale. La forme de la capsule rappelle fort le *B. intermedium*; mais, par d'autres caractères (fréquence des fleurs ♂, tissu basilaire de la feuille), il paraîtrait se rapprocher plutôt du *B. cirratum*, comme l'a remarqué HAGEN (Musci Norveg. boreal., p. 182). Chez les exemplaires du Simplon, le pédicelle est moins long et la capsule plus courte que chez les exemplaires norvégiens (B. H. 1). D'autre part, le péristome présente parfois la structure aulacodonte comme chez mon *B. clathratum*, que HAGEN (l. c.) déclare appartenir aussi au *B. fuscum*. Mais les feuilles de la mousse du Simplon sont très distinctement marginées. Les spores sont de grosseur assez variable: 11—18  $\mu$  et 18—20  $\mu$ .

J'ai récolté une forme beaucoup plus réduite encore du *B. fuscum*, à capsule encore plus courte, près de Samaden, Haute-Engadine (B. H. 10). (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 55, 1923, p. 141.)

**B. subglobosum** Schlieph.

Valais: Simplon (PHILIBERT). Obwalden: Hotzigberggrat, 2650 m. (P. F. GRETER, teste Meylan). Graubünden: Alp Murtèr, Basse-Engadine, 2650 m. (AMANN) (B. H. 2). Ticino: Alpe Criuna, Valle Corno, 1900 m. (JÄGLI).

**B. subrotundum** Brid.

Valais: Morgins; Gd. St-Bernard (PHILIBERT); Jardin botanique du Gd. St-Bernard, 2460 m. (Chan. BENDER) (B. H. 10, 12). Vaud: Lavarraz, vallée de Nant, 1300—1400 m. (PHILIBERT). Bern: Faulhorn (Herb. PHILIBERT). Uri: Kohlenalp, Göschenental, 1910 m. (CULMANN); Oberalp, 2000 m. (AMANN). St. Gallen: Hoher Kasten, 1790 m. (CULMANN).

**B. Ruedianum** Amann<sup>1</sup>. — (Fl. M. S. I, p. 128 et II, p. 222.)

Uri: Furkapass, 2400 m. (AMANN) (B. H. 2).

<sup>1</sup> Dédié à feu le Dr C. Ruedi, médecin à Davos-Platz, qui a témoigné beaucoup d'intérêt pour mes études bryologiques (1886—1890) et les a favorisées de différentes façons.

Les affinités de cette petite espèce haut-alpine avec le *B. cirratum* me paraissent aujourd’hui fort douteuses. Le *B. Ruedianum* diffère totalement des formes du *B. cirratum*:

1<sup>o</sup> par le port, la taille et les dimensions: petits gazon en colonies, tige gemmiforme, de 1—2 mm. seulement;

2<sup>o</sup> par le manque des fleurs ♂; les fleurs sont purement ♀ avec de nombreuses anthéridies;

3<sup>o</sup> par la teinte plus pâle, les feuilles délicates, un peu molles, concaves, plus larges et plus courtes, 1,47—1,70 × 0,60—0,75 mm., très brièvement acuminées et brièvement cuspidées par une pointe fine parfois un peu flexueuse ou même réfléchie (0,15—0,42 mm.), la partie inférieure des feuilles plutôt rosée que rougie;

4<sup>o</sup> par le tissu cellulaire plus lâche, à cellules plus courtes, les moyennes médianes rectangulaires-rhombées 14—18 × 36—73  $\mu$ , 937 1312 (moyenne 1100) au mm<sup>2</sup>; les cellules supérieures courtes, rhombées, les angulaires rectangulaires, leptodermes;

5<sup>o</sup> par la capsule non rétrécie sous l’orifice, etc.

Il me paraît devoir être rattaché au type *B. rotundum*.

**B. microlacustre** Amann. — (Fl. M. S. I, p. 129 sub *B. parvulum* Amann olim et II, p. 224.)

Graubünden: Passhöhe des Lukmanier, 1842 m., auf schwarzem Humus (AMANN) (B. H. 2).

La capsule chez ces exemplaires, est piriforme-oblongue, l’exostome jaune pâle, les dents régulièrement atténées, les processus étroits, à ouvertures elliptiques étroites. L’inflorescence peut être considérée, comme celle du *B. Jörgensenii* Kaur., comme autoïque atypique: les fleurs ♀ renfermant souvent quelques anthéridies.

Ayant eu l’occasion d’examiner le n° 388 de la Bryotheca baltica: *B. flexisetum* Lindb. et Arn., de Kurland, leg. et determ. JOH. MIKUTOWICZ (expl. de l’Herbier N. MALTA), j’ai pu me convaincre que mon *B. microlacustre* (*B. parvulum* Amann olim) alpin est un type spécifique voisin (mais non identique) de celui du *B. flexisetum*. Ce dernier étant classé par BROTHERUS (Laubmoose Fennoskandias, p. 302) dans le voisinage immédiat de *B. cirratum*, il convient de placer le *B. microlacustre* à la suite de *B. flexisetum* dans le groupe *Pallescentia*.

Groupe: *Caespitibryum* Podp. emend.

Type principal: *B. caespiticium* L. — Types accessoires: *B. conspicuum* Podp., *B. comense* Schimp., *B. Kunzei* Horn., *B. Culmannii* Limpr., *B. pseudo-Kunzei* Limpr., *B. microcaespiticium* Amann, *B. valesiacum* Amann, *B. Jackii* C. M., *B. flagellaceum* Warn., *B. caespiticiforme* De Not. — Type *B. badium* Bruch. — Type *B. Funckii* Schwägr. — Type *B. teres* Lindb. — Types *B. Geheebei* C. M. et *B. Combae* De Not.

**B. comense** Schimp. — (Fl. M. S. II, p. 231 et 394.)

Valais: Sous Alesse, 800 m., st! (AMANN) (B. H. 22). Vaud: Rochers de Naye, 2000 m. fr! (AMANN) (B. H. 24). Neuchâtel: Près Vaumarcus (MEYLAN).

Mousse anthropochore!

*Var. brevimucronata* Bryhn.

Valais: Murs de soutènement sous l'hôtel du Trift, sur Zermatt, 2200 m. (AMANN) (B. H. 20).

Cette petite forme alpine st. répond bien à la description donnée par C. JENSEN (Mosser fra Öst Grönland in Saertryk af Meddelser om Grönland, XV, 1897, p. 397) des exemplaires grønlandais. Les feuilles sont brièvement mucronées, le mucron formé par la nervure, ou bien celle-ci disparaissant avant la pointe, formée, dans ce cas, de cellules allongées unistrates. Les touffes sont très denses et feutrées à la base. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 54, 1921, p. 49.)

**B. Kunzei** Horn. — Localités très nombreuses en Suisse!

**B. pseudo-Kunzei** Limpr.

Valais: Mattmark, moraine du glacier d'Allalin, 2083 m. (AMANN) (B. H. 2 et 4).

Ces exemplaires ne diffèrent de la description de LIMPRICHT que par les points suivants: la base des feuilles est faiblement rougie, la nervure, décourante sur la tige, n'est pas noircie, le tissu cellulaire un peu moins allongé:  $13-18 \times 36-46 \mu$ , 1870—2060 cellules au  $\text{mm}^2$ . La capsule est en général peu ou non rétrécie sous l'orifice (assez fortement cependant chez quelques capsules); l'orifice orangé, les spores un peu plus grosses:  $15-22 \mu$ . Tous les autres caractères sont vérifiés.

J'ai vu quelques fleurs ♂ sur les tiges portant les fleurs ♀. Le port et l'aspect de cette jolie espèce, encore peu connue, et qui n'avait, à ma connaissance, pas été retrouvée depuis sa découverte par CULMANN, en 1885, sont caractéristiques et rappellent bien, en effet, le *B. Kunzeanum* Horn.

**B. microcaespiticium** Amann. — (Fl. M. S. II, p. 224.)

Valais: Gornergrat, 3000 m., sur le sol pierreux et les murs de soutènement de la voie ferrée (AMANN) (B. H. 2).

La plupart des fleurs sont ♀, avec des anthéridies peu nombreuses; quelques fleurs ♀.

Indice cellulaire: cellules moyennes médianes  $12 \times 24 \mu$ , 3750 au  $\text{mm}^2$ .

Sous-espèces du *B. pseudo-Kunzei* Limpr., mon *B. microcaespiticium* n'en diffère, en définitive, que par la forme de la capsule non ou à peine resserrée sous l'orifice, par les dents à trabécules moins nombreuses et par les spores vertes plus grosses. .

Probablement race haut-alpine ♀ (oréomorphose) du *B. caespiticium* comme *B. Culmannii* et *B. pseudo-Kunzei*. Le *B. microcaespiticium* diffère du premier par la présence de quelques fleurs ♀, la taille et la couleur, les gazons très feutrés, les feuilles à bords plans, le pédicelle plus court, la capsule plus courte et plus renflée, les dents à trabécules moins nombreuses. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 56, 1928, p. 54).

**B. Culmannii** Limpr.

Valais: Route du Gd. St-Bernard, 1800—2000 m. (Chan. BENDER). Graubünden: Brigels, quellige Stellen am Südrand des Frisal, 1800 m. (CORRENS, comm. MÖNKEMEYER) (B. H. 12).

Les trois types *B. pseudo-Kunzei*, *B. microcaespiticium*, *B. Culmannii* pourraient parfaitement être réunis en une seule «espèce».

**B. Funckii Schwägr.**

Valais: Vissoie, au pied de la petite chapelle; Zinal (PHILIBERT). Ticino: Monte Peccia, Lugano (MARI).

**B. sempronianum** Philib. «Espèce nouvelle inédite. Semble voisin du *B. Funckii*. Polygame.»

Valais: Bérisal, vers la cascade (23 VII 87); Col du Simplon (4 VIII 89) (PHILIBERT in herbar.).

**B. Geheebii C. M.**

Basel: Rheinalde bei Basel, 270 m., an Nagelfluhfelsen (AMANN et STEIGER) (B. H. 6).

M. LOESKE m'écrit au sujet de cette mousse: «*Bryum Geheebii* habe ich vorläufig in *Anomobryum Geheebii* taufen müssen. Vom Original habe ich zu wenig gesehen, aber zu *Anomobryum* gehört das Moos sicher.»

Groupe: *Argyrobryum* C. M.

Type principal: *B. argenteum* L. — Types accessoires: *B. veronense* De Not., *B. Gerwigii* (C. M.), *B. Dixoni* Card., *B. arvernense* Douin, *B. Payoti* Schimp. — Type *B. Blindii* Br. eur. — Type accessoire: *B. oblongum* Lindb.

**B. argenteum** L. — Altitude maximale: 3030 m. (Cabane Britannia, Vallée de Saas, leg. AMANN) (B. H. 36).

Forme haute-alpine naine, grêle, en coussinets très serrés. Les feuilles terminales ovales-lancéolées allongées, longuement cuspidées comme dans la var. *lanatum* Br. eur. Le tissu assimilateur est réduit à la partie supérieure des tigelles, seule verte, tandis que les feuilles, complètement dépourvues de chloroplastes, ne représentent plus que des organes protecteurs. Les gemmules en petits bourgeons très nombreux, qui naissent à la partie moyenne et inférieure de la tige, renferment beaucoup de graisse liquide. Stérile.

Fo. *cuspidata* mihi. — Forme aquatique immergée bien distincte par la couleur vert jaune clair, les feuilles lancéolées-acuminées, cuspidées par la nervure, la base des feuilles longuement décurrente aux angles, la nervure longuement décurrente aussi, le tissu cellulaire plus étroit ( $11-13 \times 80 \mu$ , 1150 cel. moy. méd. au  $\text{mm}^2$ ). Les feuilles des innovations émergées sont simplement aiguës et largement ovales comme chez *B. argenteum typicum*, leur tissu cellulaire est notablement plus lâche (cel.  $13 \times 80 \mu$ , 936 au  $\text{mm}^2$ ). Stérile.

Basel: Rheinalde bei Basel, 270 m., im Niveau des Rheins (STEIGER) (B. H. 34).

Du point de vue écologique, cette forme doit être considérée comme une *rhéomorphose*: le développement de la nervure, la décurrence des feuilles, le tissu cellulaire plus étroit peuvent être envisagés comme des adaptations à l'action mécanique de l'eau courante. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 53, p. 101.)

La var. *juranum* Meylan est une «phénomorphose» mûrissant en juillet-août. Le *B. pseudoargenteum* Warn. peut être considéré comme une hydromorphose du *B. argenteum*. *B. gypsophilum* mihi est une «sélénitomorphose». (Fl. M. S. II, p. 234 et 395.)

**B. Gerwigii (C. M.).**

Aargau: Malmblöcke im Rhein bei Rümikon; 330 m. (STEIGER) (B. H. 10).

**B. veronense De Not.**

Valais: Près la Cabane Britannia sur Saas-Fee, 3030 m. (B. H. 6); Arolla, chemin de Bertol 2200—2300 m., sur les schistes chloritiques, mélangé à *Grimmia unicolor* et *Bryum alpinum* (B. H.); Gd. St-Bernard, 2500 m., mélangé à *G. unicolor* (B. H.) (AMANN).

La fréquence de l'association avec *G. unicolor*, dans nos Alpes, est remarquable. — Le *B. claviger* Kaur. (synonyme) atteint, en Laponie, selon DIXON, la latitude 68° 20'.

**B. Dixoni Card. — (Fl. M. S. II, p. 233 et 394.)**

Valais: Près de la cabane Britannia, sur Saas-Fee, 3030 m (AMANN) (B. H. 4, 6).

Plante ♀! Fleurs avec quelques archégones et des paraphyses peu nombreuses. Vit en symbiose avec une Oscillariacée qui occupe la zone supérieure verte des innovations.

*B. Blindii* Br. eur. — Cette espèce, tenue jusqu'ici comme alpine (Alpes européennes centrales et scandinaves, Montagnes Rocheuses et Selkirks), a été récoltée dernièrement presque au niveau de la mer, en Courlande, à l'Occident de Riga, par M. N. Malta. Ces exemplaires (B. H. 9) sont identiques à ceux des Alpes suisses (*forma mucronata*), sauf que l'endostome paraît peut-être moins développé et les cils souvent rudimentaires.

Les exemplaires de Riga, récoltés le 6 juin 1920, étaient à peu près mûrs, tandis que, dans nos Alpes, la maturité a lieu en juillet-août.

Il faut du reste remarquer que le *B. oblongum* Lindb., race du *B. Blindii*, a été trouvé près d'Helsingfors, en Finlande, sur le sable humide. (Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. 54, 1921, p. 50.)

**B. oblongum Lindb.**

Valais: Täschalp, Vallée de St. Nicolas, 2400 m. (AMANN) (B. H. 2).

Nouveau pour la flore suisse. Ces exemplaires concordent bien avec ceux suédois et norvégiens de la B. H.; ils ne diffèrent d'ailleurs du *B. Blindii* que par la forme de la capsule à col atténué.

«Le *B. Kiaerii* Lindb. ne paraît pas différer du *B. Blindii*.» (Note de PHILIBERT *in herbar.*)

Groupe: *Doliolidium* C. M.

Type *B. versicolor* Al. Br. — Type accessoire: *B. excurrens* Lindb.

Type *B. bicolor* Dicks. — Types accessoires et secondaires: *B. arenarium* Jur., *B. Aschersonii* Podp., *B. Arvenii* Arn., *B. Arnellii* Kaurin.

Type *B. murale* Wils. — Type *B. Klinggraeffii* Schimp.

**B. versicolor** Al. Br.

Basel: Nagelfluh am Rhein, unter dem Waldhaus, in der Hardt, st! (STEIGER). Uri: Sandufer der Reuss bei Seedorf (GISLER).

**B. arenarium** Jur. — Fo. *alpina* mihi. — Diffère du type par la capsule brun cuir à la maturité, à col plus long, égal à la moitié de l'urne, moins renflée, brièvement piriforme-ovale, le péristome blanchâtre à sec, humide, jaune citron, l'opercule orangé.

Valais: Saas-Fee, gorge de la Vièze, 1700 m. (AMANN) (B. H. 8) (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 53, 1920, p. 102.)

**B. Klinggraeffii** Schimp. — (Fl. M. S. II, p. 236 et 395.)

Valais: Collonge, 450 m., sur le sol (AMANN) (B. H. 6).

Groupe: *Erythrocarpa* Amann.

Type *B. Sauteri* Br. eur.

Type collectif: *B. erythrocarpum* Schwägr. — Types accessoires: *B. eu-erythrocarpum* Mönkem., *B. marginatum* Br. eur., *B. rubens* Mitten, *B. Bomanssoni* Lindb., *B. Bornholmense* Winkelm. et Ruthe, *B. bohemicum* Podp., *B. Podperae* Hagen, *B. Herzogii* Podp., *B. Qvarnboense* Bom.

**B. Bomanssoni** Lindb. «An *B. marginatum* Schwägr.? — La différence essentielle avec *B. erythrocarpum* est le tissu foliaire à cellules beaucoup plus courtes, relativement plus larges, plus colorées; marge colorée très distincte.» (Note de PHILIBERT in herbar.).

**B. Sauteri** Br. eur.

Valais: Bérisal (PHILIBERT). Uri: Bei Zumdorf, 1500 m., auf lehmhaltigem Sandboden (GISLER).

Groupe: *Alpiniformia* Kindb.

Type principal: *B. alpinum* Huds. — Types accessoires: *B. riparium* Hagen, *B. rivulare* Arn., *B. moldavicum* Podp., *B. Velenowskyi* Podp.

Type *B. Muehlenbeckii* Br. eur. — Type *B. miniatum* Lesq.

Type *B. gemmiparum* De Not. — Types secondaires: *B. Fleischeri* Warn., *B. Liriense* Warn., *B. Reinhardtii* Podp.

Type *B. Mildeanum* Jur. — Types secondaires: *B. Britanniae* Amann, *B. Opanini* Herzog.

**B. alpinum** Huds. var. *Hetieri* Meylan.

Valais: Sur Dorénaz (MEYLAN et WILCZEK). Uri: Oberalp, 2000 m. (AMANN).

Fo. *cuspidata* Amann. Forme remarquable caractérisée par ses feuilles longuement cuspidées par l'excurrence de la nervure, qui forme une arête rouge, rigide, aiguë, dentée à la pointe. Indice cellulaire: cellules moyennes médianes  $14 \times 55 \mu$ , 1365 (1313—1415) au mm<sup>2</sup>. Cellules angulaires carrées, en parties bistratées,  $22 \times 62 \mu$ , 1543 au mm<sup>2</sup>.

France, Doubs, Blocs de gneiss humides, forêt de la Serre, leg. L. HILLIER.

**B. Muehlenbeckii** Br. eur. — Elément atlantique-boréal-alpin. — Est trop fréquent dans les Alpes pour que les localités puissent être énumérées (Fl. M. S. II, p. 241 et 395).

**B. Mildeanum Jur.** — (Fl. M. S. II, p. 240 et 395.)

Valais: Sur Branson et Mazembroz, 500—600 m. (GAMS); Champéry, 1000 m., sur le grès sec du flysch, st! (B. H. 40); La Forclaz sur Martigny, 1550 m; Trient, 1290 m. (B. H. 42) (AMANN). St. Gallen: Wintersberg ob Krummenau, Toggenburg, 950 m. (MARGRIT VOGT). Graubünden: Pontresina, 1850 m. (B. H.); Bondo, Val Bregaglia, 920 m. (B. H.) (AMANN). Ticino: Mergoscia, 880 m.; Bignasco, Valle Maggia, 447 m. (JÄGGLI).

**B. Britanniae mihi sp. nova** — Petites touffes basses, assez denses, feutrées et noircies à l'intérieur, les innovations orangées-cuivrées. Tige dressée ou ascendante, 10—15 mm., grêle foliaison espacée inférieurement, puis rapprochée. Feuilles appliquées-imbriquées à sec, rigides, les inférieures courtes, largement ovales, les moyennes plus allongées, plissées en long, même à l'état humide, les supérieures concaves formant un petit bourgeon renflé et aigu;  $0,75 \times 1,26$  mm., plan-concaves, lancéolées-lingulées ou ovales-lancéolées, peu atténues et non décurrentes à la base, celle-ci non rougie, mutiques ou arrondies au sommet, nervure forte, brunâtre, très décurrente sur la tige, se terminant sous le sommet ou avec celui-ci. Tissu cellulaire lâche, mais ferme, à parois jaunes, non poreuses, cellules rhombées, les inférieures rectangulaires un peu allongées, cellules moyennes médianes  $16-23 \times 39-66 \mu$  ( $1200-1400$  au  $\text{mm}^2$ ), cellules alaires carrées,  $20 \mu$  ( $1716$  au  $\text{mm}^2$ ). Feutre roux à l'aisselle des feuilles moyennes et inférieures. Stérile.

Valais: Murs et rochers à Saas Fee, 1700 m. (B. H. 132, 7 b 2); rochers de schistes chloriteux, près la Cabane Britannia, 3030 m. (B. H. 0) (AMANN).

Rentre dans le groupe *Alpiniformia* Kindb.; voisin du *B. Mildeanum* dont il diffère par les caractères suivants: éclat gras, non soyeux, F. à bords plans, non révolutés, N. non excurrente, tissu cellulaire notamment plus lâche. La forme des F. est celle du *B. gemmiparum*, (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 53, 1920, p. 102.)

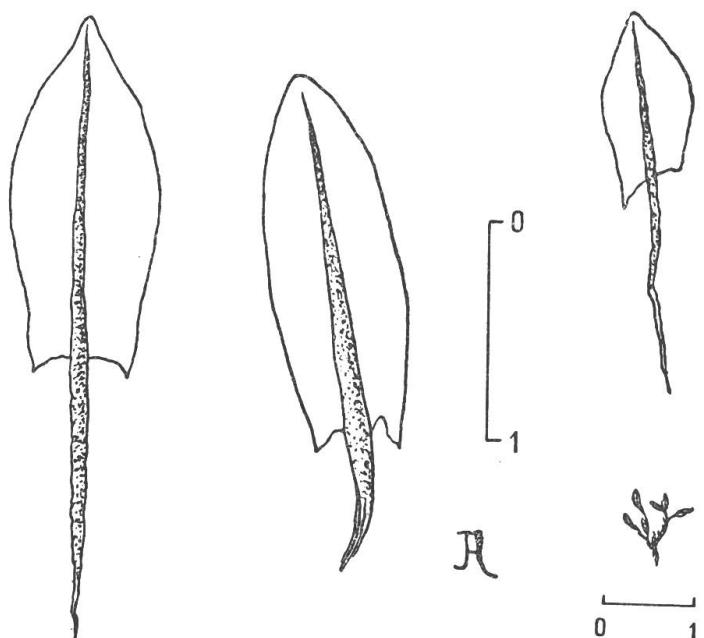


Fig. 18. *Bryum Britanniae* Amann  
(Echelle en mm. Plante en grandeur naturelle)

**B. Opalini** Herzog (*Alpiniformia*). «Sterile. Laxiuscule cæspitosum, aureo-viride, nitidum. Caulis 1 cm. altus, inter folia rubiginoso-diaphanus, inferne dense ferrugineo-tomentosus. Folia 1,5 mm. longa, sicca contracta, parum torta, erecta humida dense imbricata, concavissima, e basi angustiore amoene ovato-lanceolata, brevissime acuminata, margine ubique latiuscule revoluto integerrimo vel extremo apice indistincte serrulata, nervo valido in apiculo desinente basi purpureo superne viridi dorso prominente carinata, cellulis laminæ sat densis angustis curvatis incrassatis 0,08—0,09 mm. longis, 0,012 mm. latis basi breviter rectangulis vel subquadratis purpureis. In caulis parte superiore gemmas minute foliatas longe stipitatas inde supra folia cauline exsertas gerens, stipitibus ad 0,7 mm. longis subnudis rubiginosis sub gemma fragilibus, ideo gemmis demum solutis stipitibus in caule persistentibus...»

«Von den verwandten Arten *B. alpinum* et *B. Mildeanum* schon durch die sehr schmächtige Statur, sodann aber hauptsächlich durch die eigenartigen... Bruchknospen unterschieden, die mit ihren langen Stielen einen ganz anderen Typus als die sitzenden Brutknospen von *B. Mildeanum* repräsentieren.»

Bern: «An feuchten Stellen der Opalinusschieferfelsen am Ostabhang des Laubhorns, ca. 2200 m., mit *Stylostegium*, *Molendoa Sendtneriana*, *Hymenostylium*, etc.» (TH. HERZOG: Moose und Flechten der Kleinen Scheidegg, Mitteil. Naturf. Ges. Bern. 1922).

Groupe: *Trichophora* Kindb.

Type collectif: *B. capillare* L. — Type *B. eu-capillare*. — Types accessoires: *B. barbatum* Wils., *B. restitutum* De Not., *B. obconicum* Horn., *B. subrutilum* Limpr., *B. umbratum* Hagen, *B. septemvasale* Roth, *B. elegans* Nees, *B. Stirtoni* Schimp., *B. Pfefferi* De Not., *B. Haistii* Schimp., *B. purpureo-aristatum* Amann, *B. perlumbatum* Amann.

*B. torquescens* Br. eur. — *B. fuscescens* Spr., *B. oligogynum* Philib.

Type *B. Donianum* Grev. — Type accessoire *B. Sydowii* Podp.

**B. capillare** L. var. *microcarpum* Amann (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 56, 1928, p. 55). Il me paraît douteux, maintenant, que ce Bryum rentre dans les formes du *B. capillare*. Cette var. est à supprimer jusqu'à nouvelle étude. — Les exemplaires haut-alpins (Furka 2400 m. B. H.) représentent une forme aberrante à feuilles non contournées en spirale à sec, oblongues-lancéolées, longuement acuminées-cuspidées, nervure brune, forte, excurrente en une longue pointe piliforme, hyaline; bords entiers, réfléchis sur toute la longueur, faiblement marginés par 2—3 rangées cellulaires; tissu étroit et allongé. Spores jaune-vert, remarquablement petites 7—11  $\mu$ .

**B. obconicum** Horn.

Fribourg: Hauteville, à terre, sous les sapins, 1450 m. (AEBISCHER) (B. H. 2). Graubünden: Disentis (WEBER, teste PHILIBERT); Coire (KILLIAS).

L'Herbier PHILIBERT renferme une mousse avec l'étiquette: «*B. obconicum*, ou plutôt une espèce voisine: *B. obcylindricum* Philibert in scheda; semble intermédiaire entre *B. obconicum* et *B. capillare*.» — Vissoie, leg. PHILIBERT.

***B. elegans* Nees var. *Ferchelii* (FUNCK).** Altitude maximale: 3600 m (Combin de Corbassière, leg. AMANN, B. H. 44). Forme réduite, condensée, st! — Chez les exemplaires de la Gemmi (B. H. 50), les bourgeons terminaux, bien verts, sont caducs et servent très probablement d'organes de reproduction asexuée.

***B. Pfefferi* De Not.**

Graubünden: Fuorcella di San Martino, 2770 m. (PFEFFER).

***B. perlimbatum* mihi, sp. nova.** — Touffes denses, 2—4 cm., peu feutrées, vert brunâtre soyeux à la surface, brunies et noircies, un peu zonées à l'intérieur.

Tige rouge brun, solide, dressée, avec 2 ou 3 innovations courtes; l'extrémité des tiges en pinceau obtus.

Foliaison égale; feuilles apprimées à sec, un peu contournées-flexueuses à l'extrémité des tiges, imbriquées à la partie inférieure; longues de 1,60—2,20 mm., larges de 0,69—0,84 mm., appliquées par l'humidité, concaves, ovales-lancéolées, les inférieures lancéolées-linéaires, aiguës, terminées par un petit apicule court et fin, formé par la réunion des marges. Bords entiers ou avec quelques dents peu marquées à la pointe, étroitement révolutés de la base jusque près du sommet, largement marginés sur le contour supérieur par 3—5 rangées de cellules allongées et épaissies, formant une marge jaune très distincte, large de 46  $\mu$  sous le sommet. Nervure forte;

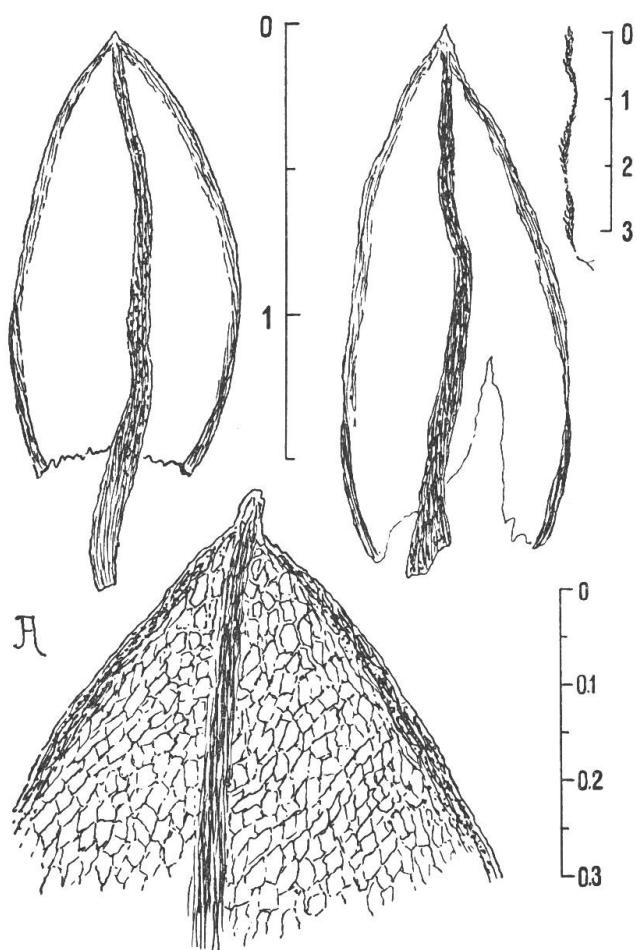


Fig. 19. *Bryum perlimbatum* Amann  
(Echelles en mm. Pl. en cm.)

90—120  $\mu$  à la base, 65  $\mu$  à la partie médiane, décurrente et rougie à la base, se terminant sous ou avec la pointe. Base des feuilles rougie, non atténuée, non décurrente, les angles un peu arrondis.

Tissu cellulaire ferme, non aréolé; les cellules supérieures et moyennes régulièrement et brièvement rhomboïdales, les inférieures rhomboïdales allongées, les basilaires rectangulaires, les basilaires-marginales carrées, à parois minces, les cellules alaires non distinctes. Cellules supérieures  $14-16 \times 28-96 \mu$  (1985 au mm<sup>2</sup>), cellules moyennes médianes  $16 \times 27 \mu$  (2330 au mm<sup>2</sup>), cellules basilaires  $21 \times 43 \mu$  (1100 au mm<sup>2</sup>), cellules marginales supérieures 8 : 74  $\mu$ . Stérile.

Rappelle, par sa large marge jaune, le *B. Donianum*; paraît intermédiaire entre le *B. capillare*, dans le groupe duquel il rentre, et le *B. alpinum* dont il a l'aspect, la taille et la forme des feuilles, mais dont il se distingue a priori par les feuilles largement et fortement marginées.

Valais: Parois de rochers au-dessus de la cabane du Mountet, Val d'Anniviers, vers 3100 m. (AMANN) (B. H. 0).

### ***B. torqueſcens* Br. eur.**

Vaud: Carrière Jaune sur Ferreyres, 600 m. (AMANN) (B. H. 14). Neuchâtel: Auvernier, grève du lac, 450 m. (AMANN) (B. H. 16). Basel: Grenzacher Rheinhalde, 270 m. (STEIGER). Ticino: Felsen oberhalb Ponte oscuro, Valle Onsernone (BÄR).

***B. oligogynum* Philib. *species inedita*.** «Synoïque! Vu plusieurs fleurs ♀ et plusieurs ♂. Feuilles très exactement linéaires acuminées (longueur 0,5—0,6 mm.), munies de dents grosses et espacées, marge colorée, grande, plane, de trois rangées cellulaires, pointe longue. Dents 0,40 mm., assez fortement colorées, jaunes, à base rouge, 22 articulations assez larges. Cils bien appendiculés. Les spores ne dépassent pas 20  $\mu$ .

Valais: Morgins, sur le gros rocher, avec *B. capillare*, 26 VI, 90. (PHILIBERT in herbar.).

Groupe: *Rosulata* C. M.

Types: *B. canariense* Schimp. (Syn. *B. provinciale* Philib.), *B. apiculatum* Br. eur. Apparentés à ceux du groupe *Trichophora*! Non encore représentés en Suisse.

### Genre: ***Mnium* (Dillen.)**

#### ***M. hornum* L.**

Vaud: Bois à l'Alliaz (Piré); ça et là dans les forêts du Jorat, sur la molasse achalique: Bois des Biolles sur Lausanne, 700 m. st! (AMANN) (B. H. 6). Fribourg: Banc de molasse dans une forêt à St-Ours, près Fribourg, 740 m. fr! (AEBISCHER) (B. H. 10). <sup>1</sup> Ticino: Sasso Corbaro, Bellinzona, 465 m. (JÄGGLI).

<sup>1</sup> La remarque «an revera?» à p. 248 de la Fl. M. S. II est à biffer.

*M. hornum*, comme la plupart des mousses oxyphiles, présente des mycorhizes ectotropes.

**M. orthorrhynchum** Brid. Altitude minimale: 400 m. env. (Schönenberg bei Pratteln, Baselland, leg. STEIGER).

Les exemplaires haut-alpins du *M. orthorrhynchum* de la série *laxiretis* mihi (indice cellulaire 2500—4000 au mm<sup>2</sup>), appartiennent peut-être au *M. magnirete* Lindb. (Jenissei infér.) qui m'est inconnu.

A propos de son *M. subinclinatum* de St-Martin Lantosque (Alpes maritimes) Philibert (in herbar.) notait: «Forme grêle de *M. orthorrhynchum*?».

**M. lycopodioides** Hook.

Valais: Champéry, Val d'Illiez, 1100 m., sur le flysch (AMANN) (B. H. 14). Uri: Vor den Süssbergen beim Thürli; Schattdorfer Wald; Gampelnwald (GISLER).

**M. amblystegium** Amann. Fondée sur des exemplaires défectueux du *M. lycopodioides*, cette espèce, décrite Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 53, 1920, p. 109, est à retrancher.

**M. riparium** Mitten.

Valais: Saas-Fee, gorge de la Viège, 1700 m. (B. H. 4); rive gauche du Trient, 1150 m., pl. ♂ (B. H. 6) (AMANN). Ticino: Locarno, Madona del Sasso (MARI, teste VENTURI); Bellinzona (JÄGGLI).

Avec MÖNKEMEYER, on peut considérer cette «espèce» comme fo. *dioica* du *M. serratum*.

**M. nivale** Amann (*M. pseudo-Blyttii* mihi olim).

Valais: Alpes de Fully, sommet 2792, dans les fissures du roc, avec *Pohlia cruda* et *Orthothecium strictum* (AMANN) (B. H. 4).

Forme à tissu cellulaire plus dense que celui des exemplaires originaux des Grisons: cellules moyennes médianes 14 × 18 μ, 3750 au mm<sup>2</sup>; la marge foliaire avec des dents à peine proéminentes et simples!

**M. adniviense** Amann (Bull. Soc. Murithienne XL 1916—1918, p. 51). Cette espèce doit être révoquée: elle a été établie sur des échantillons défectueux, mélange de *M. serratum* avec une forme haut-alpine de *M. orthorrhynchum*.

**M. spinulosum** Br. eur.

Valais: Rive gauche du Trient, 1150 m. blocs moussus dans la forêt, avec *M. spinosum* (AMANN) (B. H. 34). Vaud: Jorat, Forêt des Côtes Gresel sur Lausanne, 700 m. au pied des hêtres (AMANN) (B. H. 32). Fribourg: Bois de Monterban, commune de Pozieux, 600—650 m.; entre Sur la Chaux et Zellmatten, commune de Treyvaux, 980 m. (B. H. 16); en masse près La Combert, sous le point 1079, sur le sol et l'erratique (AEBISCHER). Bern: Wengen (Rev. C. H. BINSTEAD) (B. H. 30).

**M. spinosum** Voit.

Vaud: Jorat, hêtraie de Rovéréaz, sur Lausanne 500—600 m (pl. ♀ st!) (AMANN) (B. H. 40).

**M. medium** Br. eur. — Altitude maximale: 2000 m. (La Barma de Conche sur Anzeindaz, st! leg. AMANN, B. H. 30). — (Fl. M. S. II, p. 252 et 395).

Aargau: Unter Rubusgebüsch zwischen Wald und Rheinbett bei Riburg-Wallbach (STEIGER) (B. H. 28).

**M. curvatulum** Lindb. L'exemplaire B. H. 1 de Norvège: Opdal Drivstuen, leg. HAGEN, ne diffère à première vue du *M. medium* que par une taille plus réduite. Les sporogones sont isolés, la capsule, courte comme chez le *M. medium*, n'a pas la forme cylindrique-arquée, macrostome indiquée par Lindberg. L'indice cellulaire des feuilles moyennes et supérieures de la tige florifère est  $32 \times 43 \mu$ , 730 cellules moyennes médianes au  $\text{mm}^2$  (525—995). Cellules infér.  $32 \times 40$ — $47 \mu$ , 640 (525—800) au  $\text{mm}^2$ . D'après son indice, ce *Mnium* vient se placer près de la forme *densiretis* du *M. medium*. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat., 55, 1923, p. 144.)

**M. Seligeri** Jur. — Var. *intermedium* Warn. Feuilles très brièvement décurrentes, marginées par 3 ou 4 rangées cellulaires avec quelques dents obtuses, unicellulaires, peu proéminentes. Cellules leptodermes, non ou à peine épaissies aux angles, les parois à peine poreuses. — Forme intermédiaire entre *M. Seligeri* et *M. rugicum*. Diffère de ce dernier par les feuilles bombées, concaves en dessous, un peu décurrentes, plus ou moins dentées.

Valais: Marais à Saas-Fee, 1780 m. (AMANN) (B. H. 18).

#### **M. rugicum** Lauter.

Valais: Marais à Saas-Fee, 1780 m. (AMANN) (B. H. 4); Mauvoisin, vallée de Bagnes, 1824 m. (AMANN et NAVEAU) (B. H. 6).

Paraît appartenir au même type spécifique que *M. Seligeri*.

Il paraît probable que l'étude monographique critique des *Mnium* de ce groupe amènera à les classer comme le fait MÖNKEMEYER (l. c.):

*M. affine* Bland. — var. *elatum* Br. eur. (synon. *M. Seligeri* Jur., *M. insigne* Autor. plur.) — var. *rubicum* (Laur.) et fo. *paludosa* (Warn.) — var. *Rutheanum* (Warn.).

**M. stellare** Reich. — fo. *laxiretis* mihi: indice cellulaire: cellules foliaires moyennes médianes  $21 \times 31 \mu$ , 1348 au  $\text{mm}^2$ .

Valais: Vallée du Trient, 1150 m., dans les cryptes sous les blocs (AMANN) (B. H. 56).

La coloration bleue intense (par formation d'indigo?) que prennent les feuilles du *M. stellare* par l'immersion un peu prolongée dans l'eau, n'est pas due à une oxydation: le peroxyde d'hydrogène empêche au contraire ce bleuissement. Il en est de même des alcalis caustiques en solution concentrée, tandis que les solutions très diluées ont une action activante. Les acides, même faibles et en solution diluée, retardent beaucoup la coloration. C'est le protoplasme cellulaire qui bleuit, ainsi que le noyau; les cellules ventrales (et dorsales) de la nervure bleuissent comme celles du limbe; les cellules inférieures vides restent ordinairement incolores, les basilaires infimes, à l'insertion, se colorent aussi. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 54, 1921, p. 51.)

**M. hymenophylloides** Hüben. — Répandu et assez abondant, *suis locis*, à l'état stérile, dans toute la chaîne des Alpes pennines, entre 1000 et 2000 m.

Vaud: Gorge du Dard, Les Ormonts, 1200—1300 m. (AMANN) (B. H. 16).  
Bern: Kandersteg, gegen Oeschinensee, im Wald (LOESKE u. HERRIG) (B. H. 28).  
Graubünden: Arosa, 1700—1750 m. (MARDORF).

Cette jolie petite mousse arctique-alpine, dont l'aire de dispersion mondiale comprend, en outre des Alpes européennes, la Scandinavie (jusqu'au 70° lat. N.), la Sibérie et l'Amérique septentrionale, peut être considérée, à bon droit, il me semble, comme un reliquat de l'époque glaciaire. Son habitat exclusif, dans nos Alpes calcaires, où elle est répandue, est sur la terre humide dans les creux et les cryptes sous les blocs et dans les fentes des rochers, où elle trouve les conditions de protection contre l'insolation directe, les variations de la température et de l'humidité qui sont nécessaires à son existence.

Dans les Alpes, cette mousse délicate est constamment stérile; sa reproduction doit par conséquent se faire par voie végétative asexuée. Des organes spéciaux, propagules, etc. manquant, la question se pose de savoir comment se fait cette propagation.

La fragilité particulière des petites tiges feuillées de cette mousse, qui se détachent facilement, ainsi que le fait que les feuilles, ne se contractent point en se desséchant, mais restent bien étalées — ce qui rend possible leur transport par le vent — rendent probable que c'est par ces organes, tige et feuilles, représentant des *diaspores*, que se fait la répansion.

Un essai de culture, que j'ai fait avec des fragments de tige feuillée provenant d'exemplaires desséchés (récoltés fin août et conservés en herbier jusqu'en octobre, soit pendant un mois) a confirmé cette supposition. Après quatre semaines en boîte de Petri, sur du papier buvard humide, il s'est développé, sur tous les fragments en expérience, des rhizoïdes prenant naissance sur la tige, à l'aisselle des feuilles.

Ces rhizoïdes bruns, cloisonnés (à parois transversales obliques), à pointe hyaline, sont parfois ramifiés: certaines de leurs ramifications, à cellules plus courtes et cloisons normales, sont vertes et renferment de nombreux chloroplastes: elles représentent un protonéma secondaire.

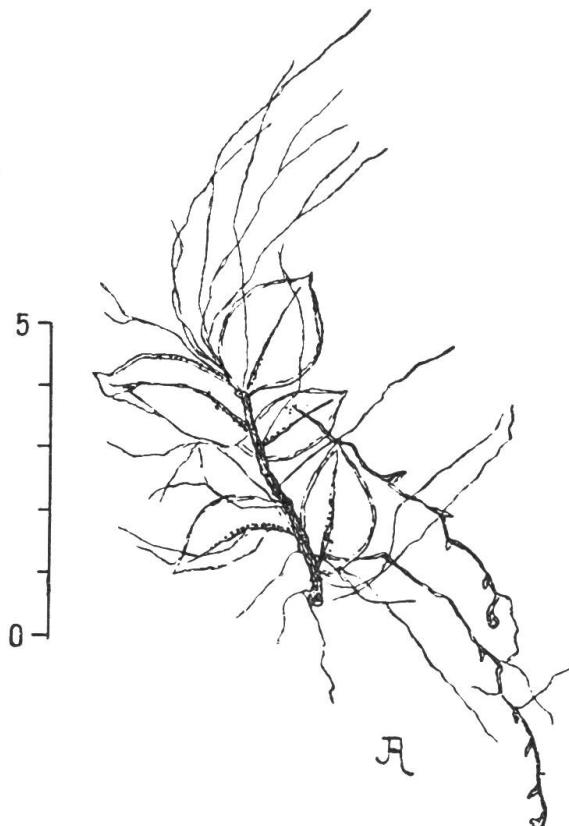


Fig. 20. *Mnium hymenophylloides*  
Développement de rhizoïdes et de tigelles sur  
les tiges feuillées. (Echelle en mm.)

En outre de ces organes, quelques-uns des exemplaires en expérience portent des tigelles issues de la tige à l'aisselle des feuilles, avec de petites feuilles rudimentaires bien vertes.

La preuve expérimentale est ainsi faite que le *Mnium hymenophylloides* peut (même après dessication) se reproduire par voie asexuée par le moyen de fragments de tiges feuillées sur lesquelles se développent, soit un protonema secondaire, soit directement de nouvelles tigelles.

Les feuilles étalées même à sec, jouent ainsi un rôle biologique analogue à celui des semences en forme de cerceau de certaines crucifères (*Lunaria biennis* Moench, «monnaie du pape» p. ex.).

Il est intéressant de constater l'état de vie latente — semblable à celui des spores — que présentent les cellules initiales de la tige, qui donnent naissance, après une dessication relativement prolongée, à ces rhizoïdes, organes de fixation, sur lesquels se développent de jeunes plantules. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 57, 1930, p. 130).

**M. punctatum** (L.). — Altitude maximale: 2170 m. (Grand St-Bernard, leg. Chan. BENDER, B. H. 30), fo. *depauperata*: cellules foliaires moyennes médianes  $38 \times 95 \mu$ , 275—350 au mm<sup>2</sup>.

**M. subglobosum** Br. eur.

Valais: Valsorey, 2200 m. (GUYOT) (B. H. 12); Grand St-Bernard, 2400 m., fr! (CARESTIA); Saas-Fee, 1780 m. (AMANN) (B. H. 14).

Var. *subelatum* Amann. — Forme luxuriante parallèle à la var. *elatum* du *M. punctatum*, en grandes touffes robustes. Feuilles largement arrondies et émarginées au sommet; nervure disparaissant avant le sommet, bords non épaissis, unistrates. Stérile.

Valais: Marais de Champex, 1470 m., en grande quantité (B. H. 16); Saas-Fee, 2000 m., rochers mouillés à la Wolfsgrube (B. H. 18) (AMANN); Grand St-Bernard, Alpe La Pierre, 2200 m. (B. H. 20) et marécages rocheux sur l'Hospice, 2500 m. (B. H. 22) (AMANN et Chan. BENDER).

Cette var. se trouve avec des sporogones dans la *Bryotheca fennica* de Brotherus, n° 352, sous le nom de fo. *elata*.

Les caractères fournis par le tissu foliaire étant, chez la plupart des *Mnium*, assez constants, l'étude de l'indice cellulaire peut rendre de bons services pour la détermination des exemplaires stériles. C'est pourquoi je crois utile de donner ici, en résumé, les résultats que j'ai publiés dans ma «Bryométrie» (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 57, 1932, p. 449), résultats qui doivent du reste être considérés comme provisoires.

Indices pour les cellules moyennes médianes.

*Rhizogonium* Broth.

<i>M. punctatum</i> 275—350 (moyenne 315)	<i>M. hymenophylloides</i> 607—885 (746)
<i>M. subglobosum</i> 166—441 (280)	<i>M. stellare</i> 1326—2250 (1850)
var. <i>subelatum</i> 240—386 (296)	(fo. <i>laxiretis</i> < 1700, fo. <i>densiretis</i> > 1700)
<i>M. rugicum</i> 427—540 (490)	

*Eumnium* Broth.

<i>M. medium</i> 350—835 (500)	<i>M. rostratum</i> 1146—1447 (1296)
(fo. <i>laxiretis</i> < 600, fo. <i>densiretis</i> > 600)	<i>M. cuspidatum</i> 1530—3300 (2415)
<i>M. affine</i> 213—970 (590)	fo. <i>laxiretis</i> < 2000, fo. <i>densiretis</i> > 2000)

*Polla* Broth.

<i>M. serratum</i> 1056—2440 (1644)	<i>M. hornum</i> 1650—2884 (2267)
(fo. <i>laxiretis</i> < 1600, fo. <i>densiretis</i> > 1600)	<i>M. Blyttii</i> (2750)
<i>M. spinulosum</i> 1080—1900 (1520)	<i>M. nivale</i> 3077—4176 (3626)
<i>M. spinosum</i> 940—1802 (1260)	<i>M. orthorrhynchum</i> 2500—5812 (4150)
(fo. <i>laxiretis</i> < 1300, fo. <i>densiretis</i> > 1300)	fo. <i>laxiretis</i> < 4000, fo. <i>densiretis</i> > 4000)
<i>M. riparium</i> 1270—1550 (1437)	<i>M. lycopodioides</i> 1325—3000 (2040)

Genre: *Cinclidium* Sw.**C. stygium** Sw.

Valais: Saas-Fee, 1780 m., st! marais (B. H. 12); Wolfsgrube près Saas-Fee, 2000 m., c. fr. avec *Catoscopium*, *Oncophorus virens* var. *serratus*, *Orthothecium chryseum*, *Drepanocladus revolvens* (eau à réaction alcaline) (B. H. 14) (AMANN). Fribourg: Pasquier-dessus, Hauteville, 1450 m., st! (AEBISCHER) (B. H. 10); Joux d'Allières (JAQUET). Graubünden: Ofenberg, fr! (MEYLAN); Arosa, Obersee, Schwarzsee, 1700 m. (MARDORF). Ticino: Sopra l'Alpe di Acqua buona, San Bernardino, 1750 m. (JÄGGLI).

Famille: **Meeseaceae**Genre: **Paludella** Ehrh.**P. squarrosa** (L.).

Valais: Tourbière du lac de Morgins (P. KELLER). Fribourg: Jaunpass, im Kirchmoos (JAQUET). Uri: Auf Alplen (GISLER). Graubünden: Marais de S'chambrina sur Scarl, 2000 m., en masse et fr! (B. H. 10) (MEYLAN).

Famille: **Aulacomniaceae**Genre: **Aulacomnium** Schwägr.**A. androgynum** (L.).

Valais: commun sur Salvan (COQUOZ, MEYLAN). Zürich: Krahstel bei Buchs (GAMS).

Famille: **Bartramiaceae**Genre: **Bartramia** Hedw.**B. subulata** Br. eur.

Graubünden: Rochers siliceux devant le glacier de Morteratsch, 1920 m. (AMANN) (B. H. 6).

**B. pomiformis** L. — Le feuillage de cette mousse, immergé dans l'eau, a la propriété de ne pas se mouiller: cela est dû, comme pour *Philonotis calcarea* qui présente le même phénomène, à la présence, à la surface des feuilles, d'une mince couche de cire, soluble dans l'éther, dont j'ai constaté la présence.

**B. stricta** Brid.

Ticino: Tassinoschlucht bei Lugano (J. SCHWINGRUBER).

Genre: **Breutelia** Schimp.**B. arcuata** (Dicks).

**Luzern**: Nasse Wiese am alten Weg von Vitznau nach Gersau, 600—700 m. (OLGA MÖTTEL) (B. H. 8). **Uri**: Bei der Treib; bei Bauen; ob Emmeten (GISLER).

Elément atlantique-méditerranéen, reliquat interglaciaire selon GAMS<sup>1</sup> (peut-être tertiaire? AMANN).

Genre: **Philonotis** Brid.**P. rigida** Brid.

**Ticino**: Brissago, sur les rochers, 210 m. (Rev. RHODES) (B. H. 12); Isone (JÄGGLI).

**P. marchica** (Willden). — (Fl. M. S. II, p. 261 et 396.)

**Valais**: Marais de la Sarvaz, entre Fully et Saillon (GAMS). **Ticino**: schattige Strassenmauern bei Le Bolle unter Crane, Valle Onsernone, 840 m. (BÄR); Locarno, Madonna del Sasso, 250 m. (AMANN) (B. H. 7); Pianezzo; Fusio; 1300 m. (JÄGGLI).

**P. laxa** Limpr. (*P. marchica* var. *laxa* Limpr. olim).

**Vaud**: St-Saphorin, Lavaux, 420 m., dans une rigole d'eau tuffeuse sur un mur, avec *Hygroamblystegium filicinum* (AMANN) (B. H. 2); La Conversion sur Paudex, 450 m., avec *Didymodon Ehrenbergii* (AMANN) (B. H.). **Ticino**: Entre Castagnola et Gandria, 200 m. (AMANN) (B. H. 8).

M. DIXON (Handbook, p. 320) rapporte cette espèce au *P. fontana* Brid. var. *ampliretis* Dixon. Le fait que cette mousse végète dans une eau très calcaire m'empêche de la rattacher au *P. fontana* qui a des préférences calcifuges; je la crois dérivée plutôt du *P. marchica*.

Le *P. laxa*, découvert, en 1884, par J. WEBER, au lac de Zurich, appartient à l'élément méridional calcophile de la sous-région des lacs du Plateau suisse.

L'extrémité des tiges, cireuse comme chez *P. calcarea*, n'est pas mouillée par l'eau.

Indice cellulaire: exemplaires originaux de WEBER (B. H. 0): Cellules moyennes médianes:  $50 \times 15 \mu$ , 1415 au  $\text{mm}^2$ ; exemplaires de St-Saphorin:  $50 \times 10-15 \mu$ , 1260—1428 (moyenne 1400) au  $\text{mm}^2$ .

**P. caespitosa** Wils.

**Fribourg**: Marais de Lussy, 826 m. (AMANN) (B. H. 14); Dudingermoos; Otlisbergmoos, 585 m.; La Magne, 800 m. (JAQUET). **Ticino**: Monte Bedretto, presso Lugano (MARI); fra Gravesano ed Arosio, 400 m. (JÄGGLI).

**P. seriata** (Mitten). — *Fo. pachyneura* Amann. Forme parallèle au *P. borealis* Hagen, à feuilles largement ovales, brièvement atténues en une large pointe subobtuse ou mucronée. — Nervure jusqu'au sommet, très forte (230—400  $\mu$  à la base), rouge jaunâtre, très rude sur le dos.

**Valais**: Champex, dans le marais fauché, 1470 m. (AMANN) (B. H. 46).

<sup>1</sup> Quaternary Distribution . . . (Manual of Bryology, p. 311.)

Sur quelques tiges, les feuilles sont longuement acuminées avec nervure dépassant le sommet. Le tissu cellulaire est celui du type, les cellules supérieures épaissies, les mamilles très proéminentes, ordinairement au milieu des cellules.

Selon Warnstorf, les feuilles largement ovales et obtuses sont caractéristiques pour les rameaux ♂ du *P. seriata*. Dans la var. *pachyneura*, cette forme des feuilles s'observe sur presque toutes les tiges.

Var. *stillicidiorum* Loeske miscr. — Jolie petite forme des rochers suintants, en touffes réduites (2—3 cm.), non feutrées, un peu molles. Feuilles à bords plans, ou réfléchis parfois à la base et d'un côté seulement. Nervure 90  $\mu$  à la base, très décurrente sur la tige. Cellules lisses, sauf les basilaires qui sont un peu mamilleuses sur le dos, mamille au milieu de la cellule. St!

Indice cellulaire: cellules moyennes médianes  $15 \times 32 \mu$ , 2100 au mm<sup>2</sup>.

Valais: Grand St-Bernard, 2470 m. près l'Hospice (AMANN et NAVEAU) (B. H. 68, 70).

**P. alpicola** Jur. — Le nom de *P. Tomentella* Mol. a la priorité et doit être préféré.

#### Famille: **Timmiaceae**

##### Genre: **Timmia** Hedw.

**T. norvegica** Zett. — Répandu dans tous les massifs des Alpes: les localités sont trop nombreuses pour être énumérées. Observé en colonies erratiques dans la zone inférieure.

Aargau: Nagelfluhblock am Rheinufer bei Stein a. Rh., 400 m. (LINDER) (LIMPRICHT in Rabenh. III, p. 798); an Nagelfluh bei Riburg, 330 m. (STEIGER) (B. H. 10).

**T. comata** Lindb. et Arn. — (Fl. M. S. II, p. 263 et 396.)

Obwalden: Hahnenband ob Engelberg, 2430 m. (P. F. GRETER, teste MEYLAN).

Première localité dans la chaîne des Alpes, de cette mousse boréale-alpine.

#### Famille: **Polytrichaceae**

##### Genre: **Catharinea** Ehrh.

**C. Hausknechtii** Jur. et Milde.

Bern: Schwarzwasserschlucht (MEYLAN et FREY).

**C. angustata** Brid. — (Fl. M. S. II, p. 265 et 396.)

Graubünden: Bondo, 920 m. (AMANN) (B. H. 16). Ticino: Monte Caslano (JÄGGLI); Locarno, Madonna del Sasso, 250 m. (AMANN) (B. H. 18).

Ces exemplaires stériles de la *Madonna del Sasso*, que j'ai tout d'abord rapportés au *C. tenellà*, représentent probablement une *fo. juvenilis* du *C. angustata* (indice:  $13 \times 16 \mu$ , 4880 cel. moyennes médianes au  $\text{mm}^2$ ).

**C. spinosa** Warn.

Zürich: Torfmoor bei Robenhausen, Oberer Himmelreich, 542 m. (B. H. 2); Seegräben bei Wetzikon, auf Torfboden, 540 m. (B. H. 0) (E. MESSIKOMMER). Pro *Helvetia nova*!

En comparant la description et les figures données par DIXON (Journal of the Northamptonshire Natural History Society 1885) du *C. Dixoni* Braithwaite (que DIXON a rapporté ensuite au *Polytrichum gracile* comme *forma depauperata sterilis*) avec les descriptions et figures de WARNSTORF du *C. spinosa* (Kryptog. Flora v. Brandenburg, p. 1087), on peut-être amené à supposer que ces deux mousses sont identiques.

Il se peut, d'autre part, que le *C. spinosa* Warn. soit la même forme que le *C. anomala* Milde, rapporté par LIMPRICHT (II, p. 619) au *P. formosum*, et par HAGEN, BROTHERUS, CULMANN, au *P. gracile*. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 56, 1928, p. 58).

Genre: **Oligotrichum** Lam. et De Cand.

**O. hercynicum** (Ehrh.). — Altitude minimale: 300 m. (*Madonna del Sasso*, Locarno, leg JÄGLI).

Les plantules stériles de l'*O. hercynicum* diffèrent notablement des pieds fructifères par leurs feuilles non engainantes à la base, carénées-concaves mais non tubuleuses à la partie supérieure, les bords unistrates non marginés, la nervure disparaissant avant le sommet, lisse sur le dos, sans lamelles dorsales. Les cellules toutes à peu près égales et uniformes, bien vertes, les basilaires non ou à peine allongées.

Les touffes composées uniquement de ces plantules stériles bien vertes, que l'on trouve dans les stations humides et peu éclairées (B. H. 26. Combe à neige au Grand St-Bernard, 2300 m.), donnent l'impression d'une espèce distincte: elles représentent une hygro- et sciamorphose de l'*O. hercynicum*, car on trouve, dans les colonies fructifères de celui-ci, des plantules stériles qui présentent les caractères indiqués ci-dessus. Elles ont, en outre, un tissu foliaire notamment plus lâche, avec les parois cellulaires non épaissies:

cellules moyennes  $14 \times 18 \mu$  (3500—3750 au  $\text{mm}^2$ ),  
 cellules apicales  $12 \times 18 \mu$  (4500 au  $\text{mm}^2$ ),  
 cellules basilaires  $14 \times 24 \mu$  (2800 au  $\text{mm}^2$ ).

Chez la forme normale xérophytique, les cel. moyennes médianes mesurent  $12 \times 14 \mu$  (4900—7000 au  $\text{mm}^2$ ). (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 54, 1921, p. 53).

Certaines de ces formes stériles haut-alpines rappellent à s'y méprendre le *Psilotum*!

Genre: **Pogonatum** Pal de Beauv.

**P. aloides** (Hedw). var. *Briosianum* (Farneti).

Ticino: Cresmino, Valle Onsernone, 500 m. (BÄR).

Genre: **Polytrichum** Dill.

**P. piliferum** Schreb. var. *Hoppei* (Hornsch.) — Beaucoup d'exemplaire des Hautes-Alpes de cette var. (p. ex. ceux du Simplon, leg. Chan. BENDER, B. H. 24) présentent le poil foliaire court ou très court (nul chez les feuilles inférieures), parfois rougeâtre, et le sommet de la feuille hérissé sur le dos de longues papilles comme chez le *P. hyperboreum* R. Br. (*P. boreale* Kindb.), dont ils ne diffèrent, en définitive, que par la taille notablement plus petite et par la tige non ramifiée.

**P. juniperum** Wilden. var. *alpinum* Schimp. — Altitude maximale: 3650 m. (Combin de Corbassière, leg. AMANN).

Famille: **Buxbaumiaceae**

Genre: **Diphyscium** (Ehrh.)

**D. sessile** (Schmidt) var. *alpinum* AMANN.

Valais: Arête de la Tête Ronde sur Bovine, 2400 m. (B. H. 28).

Sous-tribu: *Pleurocarpae*.

Famille: **Fontinalaceae**

Genre: **Fontinalis** (Dill.).

**F. gracilis** Lindb. — (Fl. M. S. II, p. 271 et 396.)

Aargau: Rheinfelden, im Rhein, 330 m. (STEIGER) (B. H. 12). Thurgau: In der Murg bei Aumühle, Frauenfeld (OLGA MÖTTEL). Rhéomorphose du *F. antipyretica*!

**F. squamosa** L.

Ticino: Bachschlucht ob dem Brunnen von Crana, Valle Onsernone (BÄR).

Famille: **Neckeraceae**

Genre: **Leptodon** Mohr

**L. Smithii** (Dicks.)

Valais: Sur Saillon, 1000 m. (GAMS). Vaud: Rivaz, dans les cavités des blocs de poudingue tertiaire dans le lac au rivage, 376 m. (AMANN) (B. H. 20).

Ticino: Sopra Losone (JÄGGLI); Gandria, sur le poirier (GAMS).

**Var. *filescens* Renauld.**

Valais: Ardoisières d'Alesse, cryptes sous les blocs erratiques siliceux, 850 m. (AMANN) (B. H. 22).

Genre: **Neckera** Hedw.

**N. *turgida* Jur.**

Valais: Gueuroz, Vallée du Trient, 750 m. (B. H. 28, 30); abondant dans la paroi (calcaire jurassique) des Echelles d'Albinen, près Loèche-les-Bains, 1400 m. (AMANN et Dr. JACOT-GUILLARMOT) (B. H. 20).

Var. *jurassica* (AMANN). — Bien caractérisé au Echelles d'Albinen (AMANN) (B. H. 12); Hygro-sciamorphose du *N. turgida*!

**N. *pennata* (L.) var. *saxicola* Schlieph.**

Vaud: Solalex, Alpes de Bex, 1300 m., sur le calcaire ombragé (AMANN) (B. H. 16).

Chez cette var., qui paraît rare chez nous, l'ondulation transversale des feuilles est exceptionnelle.

**N. *pumila* Hedw. — (Fl. M. S. II, p. 274 et 396).**

Ticino: Bignasco, Valle Maggia, 440-550 m.; Valle Bavona (JÄGGLI)

**Var. *Philippeana* Schimp.**

Vaud: Jorat sur Lausanne, sur le hêtre, 600 m. (AMANN) (B. H. 18).

**N. *crispa* Hedw. fo. *stricta* Meylan.**

Jura neuchâtelois: Chasseral, 1600 m. (MEYLAN). Forme stationnelle parallèle au *N. jurassica*.

**N. *complanata* (L.). — Altitude maximale: 2300 m. (Ryffelalp, leg. GAMS).**

**N. *Besseri* (Lob.)**

Valais: Sur Dorenaz, 740 m. (MEYLAN); Follaterres, 600 m.; sur Saillon, 1000 m. (GAMS). Fribourg: Mont Vuarat (JAQUET). Graubünden: Arosa, Kulmfels, avec var. *rotundifolia* (Hartm.) (MARDORF). Ticino: Bei Rodi, Leventina (JÄGGLI).

**Famille: Pterygophyllaceae**

Genre: **Pterygophyllum** Brid.

**P. *lucens* (L.).**

Fribourg: Gorge du Pilon sur Zénauva, 950 et 1000 m. (JAQUET). Zürich Baurenboden am Schnebelhorn, 1150 m., st! (CULMANN). Schwyz: Muotatal (W. HÖHN). Uri: Ob Götzig (GISLER). St. Gallen: Steintthal bei Ebnat, Toggenburg, 900-1000 m. (MARGRIT VOGT). Ticino: Ponte oscuro, Valle Onsernone (BÄR); Isone Valle Maggia, 700 m. (BIGNASCI).

**Famille: Fabroniaceae**

Genre: **Fabronia** Raddi

**F. *pusilla* Raddi.**

Valais: Pineraie sur le cône d'alluvions de la Lizerne près Ardon, 497 m., sur le sol limoneux dans une petite dépression (AMANN) (B. H. 10). Ticino: Delta

della Maggia, sull'*Populus tremula* (B. H. 8); Sasso Corbaro, Bellinzona, 465 m.; Locarno, strada al colle della Madonna del Sasso, sull'castagno; Monte di Caslano, sull'*Robinia* (JÄGGLI).

**F. octoblepharis** (Schleich.).

**Ticino:** Fra Faido e Lavorga, 650 m. (ARTARIA) (B. H. 16); Maroggia Busone, sur le porphyre; sur Bignasco, 500 m.; Gandria, sur le poirier (GAMS); Locarno, sur *Liriodendron tulipifera* (B. H. 22); Sasso Corbaro, Bellinzona, 465 m.; Castello di Mesocco, sulla scogliera (JÄGGLI); Bignasco, Valle Maggia, 470 m. (SAVARY) (B. H. 18); rocher entre Ascona et Brissago, 210 m. (Rev. RHODES) (B. H. 20); Brissago, 220 m., en masse et fr! sur les cyprès de l'église (AMANN) (B. H. 24); Arogno, 600 m. (B. H. 26); fra Maroggia e Rovio (B. H. 28) (JÄGGLI).

L'extrémité gemmiforme des rameaux, chez cette mousse, est caduque et joue le rôle de propagules. — L'indication «calcifuge» (Fl. M. S. II, p. 277) doit être changée en «indifférent ou calciphile».

Genre: **Habrodon** Schimp.

**H. perpusillus** (De Not.).

**Ticino:** Lugano (MARI); Brissago, sull'*Ligustrum japonica* (JÄGGLI) (B. H. 4).

Var. *commutata* Limpr.: Bellinzona, sull'*Aesculus* (JÄGGLI) (B. H. 6).

Le caractère fourni par l'utricule primordiale (Primordialschlauch), bien visible et en S chez la var. *commutata*, selon Limpicht, ne peut servir à distinguer cette var. du type; car il s'observe bien marqué souvent chez ce dernier, et ceci surtout dans les cellules du tiers supérieur de la feuille, à la base de l'acumen.

Les exemplaires de Bellinzona (var. *commutata*) ont les feuilles plus courtes, brièvement acuminées et relativement plus larges (largement ovales) que le type; le tissu cellulaire est formé de cellules plus courtes, plus régulièrement ovales, à parois non épaissies; l'acumen est notablement plus court que chez le type dont les feuilles sont souvent subulées.

Famille: **Leskeaceae**

Genre: **Myurella** Br. eur.

**M. julacea** (Villars). — Altitude maximale: 3600 m. (Combin de Corbassière, leg. AMANN).

Var. *scabrifolia* Lindb. Altitude minimale: 355 m. (auf Nagelfluhgeröll am Ufer des Rheins zwischen Dachsen und Rheinau, Zürich, leg. STEIGER) (B. H. 56). Colonie erratique intéressante de cette espèce subalpine-alpine.

Genre: **Leskea** Hedw.

**L. polycarpa** Ehrh.

Jura: Près Ste-Croix, 1150 m. fr! (MEYLAN).

Genre: **Leskeella** (Limpr.)

**L. cuspidata** Amann (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 57, 1930, p. 133). La révision des exemplaires, faite par M. L. LOESKE, a démontré qu'ils appartiennent au *Ceratodon purpureus* var. *cuspidatus* Warn.

Genre: **Anomodon** Hook et Tayl.**A. tristis** (Cesati).

**Ticino**: Ascona, sur le châtaigner (B. H. 18); Sasso Corbaro, Bellinzona, 465 m. (JÄGGLI).

**A. apiculatus** Br. eur.

**Valais**: Sur Dorénaz (MEYLAN).

**A. attenuatus** (Schreb.) présente une cryptomorphose parallèle à la var. *cavernarum* Mol. du *A. longifolius* (B. H. 32).

**A. longifolius** (Schleich.) paraît manquer au massif du Got-hard et aux Alpes d'Uri (GISLER).

**A. rostratus** (Hedw.)

**Ticino**: Rovio (B. H. 12) (JÄGGLI).

Genre: **Pterogonium** Sw.

**P. gracile** (L.). — Altitude maximale: 1390 m. (sur Outre-Rhône, leg. GAMS).

**Valais**: Chemin-Dessus, jusqu'à 1200 m. (AMANN) (B. H. 22). **Graubünden**: Bondo, Val Bregaglia, 920 m. (B. H. 28); Promontogno (B. H. 28) (AMANN). **Ticino**: Monte di Caslano, sull'castagno, Valle Bavona; Mesocco, fra Maroggia e Rovio, su porfiro (B. H. 30) (JÄGGLI).

Genre: **Pterygynandrum** Hedw.

**P. filiforme** Timm. — **Fo. propagulifera** (var. *montanense* Wheldon).

**Valais**: Crans sur Sierre, 5000', (Sir JAMES STIRLING); Zinal, 1670 m. Sur le bois pourri du toit des chalets (AMANN) (B. H. 50).

La var. *decipiens* (Web. et Mohr) (*P. heteropterum* Brid.) présente de même une forme gemmifère indiquée par LESLIE P. TROTTER à l'Alp Grüm (Grisons), 7200' (Bryologist, janv. 1928).

Var. *pyrenaicum* mihi. — Diffère du type par la teinte vert pâle, sans éclat, les feuilles un peu décurrentes aux ailes, obtuses au sommet, la nervure bien développée, parcourant les deux tiers du limbe. — **France**: Rochers achaliques à St-Martin du Canigou sur le Vernet, Pyrénées orientales, 1000 m. (AMANN) (B. H. 19).

Genre: **Lesquereuxia** Lindb. ex p.<sup>1</sup>**L. substriata** Best.

**Graubünden**: Crest'ova ob Sils Maria (CORRENS) (B. H. 22).

<sup>1</sup> Le nom de ce genre de Mousses, dédié par W. P. SCHIMPER (Bryologia europaea, 1851) à Leo Lesquereux, le botaniste neuchâtelois, a été écorché par Schimper, par *purisme*, en *Lescuraea*. Lindberg, en 1872 (Acta Soc. fenn. X p. 245), rétablit l'orthographe *Lesquereuxia*. Mais ce nom fut plus tard réservé pour trois espèces japonaises que BROTHERUS (in ENGLER-PRANTL) classe parmi les *Rhytidiacées*. Il existe ainsi un genre *Lesquereuxia* Lindb. = *Lescraea* Br. eur., de la famille des *Leskeoideae*, et un autre de la famille des *Rhytidiaeae*. *Habent sua fata nomina!*

Ces exemplaires, déterminés et communiqués par M. MÖNKEMEYER-Leipzig, ont été rapportés par HAGEN (in litt. ad M.) au *Pseudoleskea denudata* Kindb. fo. *ramosa* Hagen. Se rapproche fort, selon MÖNKEMEYER, du *Ptychodium decipiens* Limpr.

**L. saxicola** Milde. — Aux Haudères, Vallée d'Hérens, j'ai observé que le *L. saxicola*, fructifié sur le roc, passe sur le tronc des érables, où il reste stérile; tandis que *L. striata*, fructifié sur les arbustes, devient stérile en passant sur la pierre. (M. E. e. n° 1784).

**Fo. spectabilis** mihi. Forme robuste, port et taille d'un petit *Eurychium crassinervium*; touffes renflées et étendues, à éclat soyeux, vert doré à la surface, brun jaunâtre à l'intérieur. Ramification pennée-fastigiée, rameaux descendants. Paraphylles peu nombreuses, largement et brièvement ovales-lancéolées, à tissu cellulaire court. Feuilles caulinaires très décurrentes, longuement acuminées; feuilles raméales avec trois sillons profonds, deux latéraux et un médian, au fond duquel se trouve la nervure; celle-ci non dentée sur le dos. Tissu cellulaire allongé, non épaisse, ni papilleux, ni poreux; cellules angulaires carrées, nombreuses, formant des oreillettes un peu bombées. Stérile.

**Valais:** Rochers de schiste calcaire, à la Barma sur Zinal, 1870 m. (AMANN) (B. H. 46 et 48). (Bull. Murithienne XL, 1916—18, p. 53).

**Fo. tenuis** mihi. Cryptomorphose! Taille et port de *Heterocladium heteropterum*; plante allongée, vert foncé, terne. Feuilles plus étroites plissées, lancéolées, longuement acuminées, longuement et étroitement décurrentes, bords plans et entiers; nervure non décurrente sur la tige, prolongée jusque dans l'acumen, celui-ci terminé par une cellule aiguë. Tissu cellulaire épaisse, poreux; cellules moyennes médianes  $16 \times 80 \mu$ , 830 au  $\text{mm}^2$ ; cellules angulaires carrées et brièvement rectangulaires, remontant sur les bords. Stérile.

**Valais:** Fionnay, Vallée de Bagnes, 1500 m., cryptes sous les gros blocs (AMANN) (B. H. 64).

La mousse décrite (Bull. Murithienne XL 1916—1918, p. 53) sous le nom de *L. glacialis* Amann rentre, selon M. LOESKE, dans les formes du *Pseudoleskea radicosa* (MITTEN).

Sous le nom de *Lesquereuxia mutabilis*, Hagen réunit les deux types *L. striata* et *L. saxicola*. MÖNKEMEYER (l. c.) y joint le *Ptychodium decipiens* Limpr. à titre de var. *decipiens*. Cette manière de voir me paraît justifiée; mais j'estime, par contre, qu'il n'est pas indiqué de réunir, comme le fait MÖNKEMEYER, les *Pseudoleskea* aux *Lesquereuxia*.

Genre: *Pseudoleskea* Br. eur.

**P. Artariae** Thér.

**Ticino:** Arogno, 600 m. (JÄGGLI) (B. H. 10).

Comme je l'ai noté (Fl. M. S. II, p. 283), ce type, comme tous ceux du genre *Pseudoleskea*, est variable. La couleur varie du brun jaune au vert plus ou moins foncé; les feuilles sont plus ou moins appliquées, ou même imbriquées à sec, ascendantes ou dressées, voire même patentées par l'humidité. ARTARIA (*in scheda*) notait, d'autre part, que, chez les exemplaires croissant sur l'humus, les rameaux secondaires deviennent filiformes.

L'indice cellulaire moyen, pour 5 exemplaires de la B. H. étudiés, ressort à  $8 \times 13 \mu$ , 10418 cellules moyennes médianes au  $\text{mm}^2$  (9360 à 11775), coefficient de variation 1,25.

L'association notée par ARTARIA (à Pognano, Lac de Côme): *Tortula alpina* v. *inermis*, *Pseudoleskea Artariaei*, *Fabronia octoblepharis*, *Frullania Cesatiana*, est remarquable.

### *P. patens* (Lindb.)

Valais: Gd. St-Bernard, 2400 m. (Chan. BENDER) (B. H. 8). Uri: Blauberg an der Furka, 2500 m. (AMANN) (B. H. 18). Graubünden: Piz Albris, 2500 m. (MEYLAN).

Fo. *latifolia* Mönkemeyer. Forme robuste à feuilles fortement papilleuses, et bords parfois fortement révolutés.

Graubünden: Alte Moräne im Fedoztal (CORRENS) (B. H. 12) (MÖNKEMEYER misit).

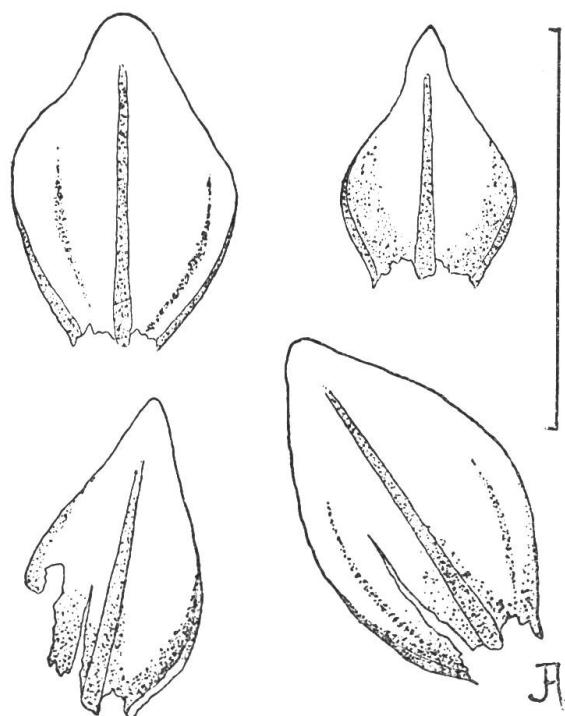


Fig. 21. *Pseudoleskea patens* var. *brevifolia*  
(Echelle en mm.)

Cellules moyennes médianes et supérieures arrondies  $10 \times 10 \mu$  (9300 au  $\text{mm}^2$ ).

Le *P. patens* paraît être assez variable: les feuilles sont plus ou moins larges, plus ou moins papilleuses. Chez les exemplaires du Gd. St-Bernard, elles sont entières et non pas finement dentées comme l'indique LIMPRICHT (RABENH. II, p. 807).

Var. *brevifolia* Amann (var. *nova*). Diffère du type par les feuilles plus courtes:  $0,84-0,90 \times 0,56 \text{ mm.}$ , brièvement et étroitement décurrenentes, terminées ordinairement par un acumen large, court et obtus, les bords révolutés sur la moitié ou le tiers inférieur, très entiers. Tissu cellulaire comme chez le type:

Cellules inférieures subcarrées  $10 \times 12 \mu$  (8000 au mm<sup>2</sup>).

Hygromorphose du *P. patens*.

Valais: Rochers et blocs humides près l'Hospice du Gd.St-Bernard, 2470 m., avec *P. patens typica* et *radicosa* var. *Holzingeri* (AMANN) (B. H. 155, 4. 10). (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 54, 1921, p. 53).

**P. filamentosa** (Dicks.). — Le tissu foliaire, chez cette «espèce», est extraordinairement variable : l'indice cellulaire, pour les exemplaires B. H. 66 (Forclaz, Valais), est, pour les cellules moyennes médianes,  $12 \times 17 \mu$ , 4500 au mm<sup>2</sup>, et pour ceux B. H. 80 (fo. *erecta*, Valais)  $7 \times 13 \mu$ , 11200. Une étude plus détaillée amènera probablement à distinguer des types différents.

Var. *meridionalis* Culmann. C'est par erreur que cette var. a été attribuée, dans la Fl. M. S. (II, p. 285), au *P. radicosa* Mitten, alors que Culmann la rapporte au *P. filamentosa*. Cette transposition a du reste été corrigée dans la table dichotomique que j'ai donnée Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 54, 1921, p. 57, et que je reproduis plus loin.

**P. rigescens** (Wils.). — Dans ses «Nordamerikanische Laubmoose», p. 248, (Hedwigia 1893), J. RÖLL fait la mention suivante : «... wir besitzen andererseits unter dem Namen *Lescuraea insignis* De Not. eine ähnliche Pflanze aus der Schweiz ... Jedoch glauben wir, dass *Leskea rigescens* Wils. wohl eine *Pseudoleskea* ist und von *P. atrovirens* spezifisch nicht geschieden werden kann, von welchem es sich nur durch sein loseres und weniger papillöses Zellnetz unterscheidet ...»

*P. stenophylla* Ren. et Card. se distingue, selon Röll (Hedwigia 1893, p. 249), de *P. atrovirens* et *P. rigescens* par ses feuilles plus étroites, plus longuement appointies, et par les segments de l'endostome très étroits, entiers sur la carène, linéaires-subulés, presque filiformes. — Non encore indiqué en Suisse.

**P. radicosa** (Mitten).

Valais: Eggishorn, 2400 m. (WEBER) (B. H. 38).

C'est d'après ces exemplaires fructifiés que LIMPRICHT a décrit (RABENH. II, p. 796) le sporophyte de son *Ptychodium Pfundtneri* (WEBER in litt.).

Var. *Holzingeri* (Best).

Valais: Gd. St-Bernard, 2470 m. (AMANN) (B. H. 160. 2. 34).

Var. *bernardensis* Amann (var. nova). — Diffère du type par les touffes bien vertes à la surface, noircies à l'intérieur, la tige et les feuilles en général tenaces, les paraphylles rares, linéaires, les feuilles patentées, presque étalées par l'humidité, non appliquées à sec, les feuilles caulines largement ovales, brièvement acuminées, non plissées, décurrentes, les bords largement réfléchis sur la moitié inférieure, d'un côté surtout. Le tissu cel. notablement plus lâche :

cellules moyennes médianes carrées ou rectangulaires,  $8-9 \times 16 \mu$  ( $5600-7100$  au  $\text{mm}^2$ ). Cellules inférieures  $9 \times 21 \mu$  ( $4300$  au  $\text{mm}^2$ ); cellules apicales  $8-21 \mu$  ( $5600$  au  $\text{mm}^2$ ). Cellules non épaissies, à peine poreuses, distinctement aréolées en général; du reste non papilleuses, ni saillantes par les extrémités; feuilles raméales parfois avec deux plis; cellules moyennes médianes  $10 \times 14 \mu$  ( $6375$  au  $\text{mm}^2$ ).

Le sporophyte répond bien à la description que LIMPRICHT (RABENH. II, p. 810) donne pour le *P. atrovirens*: la capsule est dressée et presque régulière.

Hygromorphose du *P. radicosa* se rapprochant par l'habitus du *P. patens*.

Valais: Gd. St-Bernard, 2470—2500 m., rochers et pierres achaliques humides près l'Hospice. (Chan. BENDER) (B. H. 36.)

**P. illyrica** Glow. — Robuste, vert brunâtre, ramification dense, presque régulièrement pennée. Feuilles longuement appointies, à nervure parfois excurrente. Corticole !

Uri: Göschenental vor Abfrutt, fichtenbestandene Gneissblockanhäufung am Wege unter Laubgebüsch über Gestein und Wurzeln, ca. 1200 m., mit *Lesquereuxia saxicola*, *Brachythecium Geheebei*, *Br. reflexum*, *Pterygynandrum filiforme*. (LOESKE) (B. H. 2). Nouveau pour la flore suisse !

Probablement race corticole calcifuge du *P. filamentosa*. Selon MÖNKEMEYER (l. c.), *P. illyrica* Glow. est synonyme de *P. Saviana* (De Not).

### P. decipiens (Limpr.).

Bern: Lämmernplatten auf der Gemmi, 2530 m. sur le grès du flysch, fr ! (AMANN et LOESKE) (B. H. 8).

Le tableau synoptique pour la détermination des espèces européennes du genre *Pseudoleskea*, donné Fl. M. S. I, p. 155, doit être remplacé par le suivant, plus conforme à nos connaissances actuelles. (Les abréviations sont celles employées dans l'ouvrage ci-dessus.)

### Pseudoleskea.

A. — F. papilleuses; papille *au milieu du lumen* de chaque cellule:

Vert foncé ou brunâtre. Paraph. mombreuses. F. caul. étalées, à base largement ovale, *longuement décurrente*, puis brièvement acuminées, aiguës, symétriques,  $1,1-1,2 \times 0,5-0,6$  mm., concaves, avec 2 plis; bords  $\pm$  révolutés, dentés (ou entiers) sur la moitié supér. — Ns. F. ram. peu décurrentes, lancéolées, longuement acuminées,  $0,9 \times 0,35$  mm., bords réfléchis à la base, — N =  $30 \mu$ . Cel. petites, égales, arrondies,  $10-12 \mu$ . *P. patens* Lindb.

Var. *brevifolia* Am. F. plus courtes, terminées par un *acumen large, court et obtus*, bords révol. sur la moitié ou le tiers infér., très entiers, base brièvement et étroitement décurrente.

B. — F. pap. par la saillie des extrémités cellulaires ou lisses:

Ba. — Espèce méridionale ♂ + ♀. Port d'un petit Pterogonium. Tige julacée. Branches arquées-ascendantes, rapprochées. F. ovales, symétriques, brièvement

acuminées 0,7—0,9 mm., concaves, bords faiblement réfléchis, finement dentés à la pointe. — N<sup>s</sup>. Cel. arrondies 7—9  $\mu$ , les basil. ovales, les angul. carrées 10—12  $\mu$ . Paraphyses. rares ou nulles.

*P. Artariae* Thér.

*Bb.* ♀—♂.

*Bba.* — Cel. lisses ou à peu près (voir aussi la var. *tenella* du *P. filamentosa*).

Gazons plans, mous, verts ou brunâtres. Ram. ascendants-arqués. *Tige apprimée*, radiculeuse. Paraph. nombreuses, courtes, filiformes-subulées. F. caul. un peu secondes, à base ovale ou oblongue *peu décurrente*, graduellement atténées-subulées en longue pointe flexueuse; un pli marginal de chaque côté; bords étroitement réfléchis jusqu'à l'acumen, entiers ou indistinctement dentés. N<sup>s</sup> = 35—50  $\mu$ , dentée sur le dos. F. caul. 1,5  $\times$  0,4—0,5 mm. F. ram. lancéolées, à longue pointe, 1,2  $\times$  0,33 mm., un peu secondes, dentées à la pointe. Cel. lisses, non aréolées, 9—11  $\mu$  (2—4 : 1), les apicales 6 : 1; les basil. méd. sur 10 rangées transversales plus lâches, rectangul. poreuses, 12—18  $\mu$ . *P. radicosa* (Mitten).

Var. *Holzingeri* (Best). Plus robuste. F. très largement ovales.

Var. *bernardensis* Am. T. et F. tenaces. F. non plissées, tissu plus lâche. Cel. aréolées, minces, plus courtes et plus larges.

*Bbb.* — Cel. à extrémités saillantes:

*Bbba.* — Touffes étendues, *rigides*, brunâtres ou rougeâtres. Ramification irrégulière. F. secondes, à base à *peine décurrente*, largement ovale, puis rapidement atténées, brièvement lancéolées-acuminées, asymétriques, avec 2 plis profonds à la base; bords plans ou révol. à la base seulement, parfois vers l'acumen, indistinctement denticulés par la saillie des parois cel. — NN<sup>s</sup> jaune, dentée sur le dos à la pointe. Cel. uniformes arrondies ou ovales, 8—9  $\mu$ , épaisse, les basil. brièvement rectangul. ou carrées, 10—12  $\mu$ . Paraphylles petites, nombreuses.

*P. filamentosa* (Dicks.).

Var. *tenella* Limpr. Petite forme, port du *L. nervosa*. Ram. courts et épaisse au sommet. F. secondes, longuement acuminées, entières, révol. et plissées aux bords. Cel. lisses, non poreuses, allongées, 7—9  $\mu$  (2—3 : 1), les marginales carrées et rectangul. transversales; toutes les cel. épaisse. Cp. presque dressée et régulière.

Var. *borealis* Kindb. T. très feutrée. F. caul. plus larges, presque ovales. F. ram. terminales plus fortement pap.

Var. *meridionalis* Culm. Paraph. très peu nombreuses. Cel. fortement pap., plus fermes, à angles arrondis.

Var. *tenuiretis* Culm. F. à peine homotropes, à tissu cel. plus délicat, Cel. aréolées, plus courtes, souvent carrées et presque toujours anguleuses, pap. plus prononcées, mais toujours terminales. T. et F. tenaces. F. non. plissées.

*Bbbb.* — F. plus étroites, plus longuement acuminées, pap. à la pointe. Cel. épaisse, les alaires carrées nombreuses, les moyennes sublinéaires tronquées, les supér. ovales-rhombées. Paraph. nombreuses. Segments de l'End. très étroits, linéaires subulés, presque capilliformes, entiers (Amérique du N., Norvège).

*P. stenophylla* Ren. et Card.

Race corticole calcifuge; robuste, vert brunâtre, ramification dense, presque régulièrement pennée; feuilles longuement appointées, à nervure parfois excurrente.

*P. illyrica* Glow.

Genre: **Pseudoleskeella** Kindb.

**P. catenulata** (Brid.) — Altitude maximale: 3650 m. (Combin de Corbassière, leg. AMANN).

Var. *acuminata* Culm.

Valais: Gornerschlucht, Zermatt, 1700 m. (AMANN) (B. H. 80).

Var. *subtectorum* Thériot.

Valais: Gd. St-Bernard, Plan de Jupiter, 2460 m. (Chan. BENDER) (B. H. 90).

Forme caractérisée par sa mollesse et sa fragilité, la nervure nulle ou réduite à deux rudiments, le tissu cel. délicat, leptoderme, souvent peu distinct, les cellules un peu flexueuses, plus allongées que chez les autres formes de l'espèce: cellules moy. méd.  $5-6 \times 30 \mu$  (1 : 6), 5600—5800 au mm<sup>2</sup>; les angulaires carrées remontant sur les bords. Le tissu foliaire est si différent de celui du type, qu'on serait tenté de distinguer cette plante à titre spécifique. Elle représente probablement une hygromorphose du *P. catenulata*.

Var. *ambigua* mihi. — Port et taille du *P. catenulata*. Petites touffes denses, vert obscur à la surface, noircies à l'intérieur, innovations filiformes vert clair. Rameaux dressés. Feuilles à base largement ovale, puis rapidement atténues en un acumen étroit, aigu, de même longueur que la base, ordinairement asymétrique; bords plans, entiers, même à la base; nervure courte, jusqu'au tiers ou la moitié du limbe, ordinairement bifurquée. Tissu cellulaire non papilleux, toutes les cellules à parois très épaissies, les basilaires et les moyennes marginales rhomboïdales et ovales-transversales, très vertes, sur 4 ou 5 rangées aux ailes, cellules supérieures plus fortement épaissies, allongées, 2—3 : 1. Stérile.

*Habitat:* Grisons: Avec *Encalypta commutata* sur le calcaire rhétien de l'arête N.-E., sous le sommet du Piz Quatervals, 3100 m. (AMANN et MEYLAN 18. 7. 18) (B. H. 0). Valais: Gorge du Trift, Zermatt, 1700 m. (AMANN) (B. H. 2).

Diffère du *P. catenulata* par les feuilles à long acumen étroit et aigu, la nervure bifurquée comme chez *P. tectorum* et par les cellules deux fois plus larges et plus longues, à parois très épaissies, allongées, 2—3 : 1. Les feuilles mesurent  $0,72 \times 0,33$  mm. (acumen 0,3 mm.). Les cellules moyennes-médianes  $6-9 \times 22-30$  (3—4 : 1); les apicales  $8 \times 28$  (4 : 1), les basilaires médianes  $9 \times 19-22$  (2—3 : 1); les basilaires marginales 12—16.

Diffère de la var. *subtectorum* Thér. du *P. catenulata*, par le défaut de mollesse, les feuilles plus courtes et proportionnellement plus larges, l'acumen plus court et asymétrique, les cellules toutes épaissies. Diffère enfin du *P. tectorum* par l'acumen plus large, les bords plans, le tissu cellulaire plus épais, à cellules allongées.

A propos de cette plante engadinoise, que j'ai décrite (Bull. Murithienne XL 1916—18, p. 54) comme espèce nouvelle, M. MEYLAN m'écrit qu'il a observé au Piz Quatervals et au Piz d'Esen des exemplaires exactement intermédiaires entre *P. ambigua* et *P. catenulata*. Le premier n'est, selon lui, qu'une forma *laxiretis* extrême du second.

Il faut considérer *P. catenulata* (de même d'ailleurs que *P. atrovirens*) comme une espèce collective comprenant de nombreuses formes très différentes.

**P. tectorum (Al. Br.).**

Genève: Troncs des arbres à la Treille, 400 m. Neuchâtel: Neuchâtel (MEYLAN). Ticino: Sur le poirier à Gandria (GAMS).

Corrections à Fl. M. S. II, p. 287: Exsic. M. E. e. n° 1649. — Mur au Petit Lancy, leg. GUINET (au lieu de Gumi). — Altitude maximale: 1680 m. (Zinal, leg. AMANN).

Var. *pulvinata* mihi. — Coussinets arrondis, vert ochracé à la surface, brun clair à l'intérieur. Ramification non pennée, rameaux dressés, ascendants à la périphérie des touffes. Feuilles plus larges et plus courtes que chez le type:  $0,43 \times 0,30$  mm., à base cordiforme puis brièvement acuminées.

Valais: Sur le bois pourri des toits des chalets à Zinal, 1680 m. (AMANN) (B. H. 14). (Bull. Murithienne XL 1916—18, p. 55).

Est, selon DIXON, identique à la var. *flagellifera* Best (Bull. Torrey Botan. Club 1903, p. 479) de l'Amérique du N.

La reproduction asexuée se fait, chez le *P. tectorum*, par le moyen de rameaux caduques très fragiles.

**Table dichotomique pour la détermination des espèces européennes  
du genre Pseudoleskeella**

A. F. pap. sur le dos par la saillie des angles cel. formant une pap. arrondie (Scandinavie). *P. papillosa* Lindb.

B. F. non. pap. sur le dos:

Ba. N. simple:

Baa. — N $^{1/2}$ . F. brièvement acuminées:

Touffes rigides, fragiles, vert brun ou olive. T. 3—6 mm., irrégulièrement pennée. F. non homotropes, rapprochées, imbriquées à sec, à base cordiforme, puis lancéolées, aiguës, asymétriques, les caul.  $0,65 \times 0,42$  mm. F. ram.  $0,36 \times 0,24$  mm., à bords réfléchis, entiers, avec un pli marginal peu prononcé. Cel. très épaissies, mais non saillantes et non poreuses, les médianes et les supér. ovales et oblongues  $8 \times 16 \mu$ , les basil. marginales carrées et rectangulaires transversales.

*P. catenulata* Brid.

Bab. — Ns. F. caul. longuement acuminées; acumen en général asymétrique. Var. *acuminata* Culm.

*Bb.* N. ordinairement double ou bifurquée :

*Bba.* Cel. épaisse. Mousse un peu rigide, vert obscur, noircie à l'intérieur, innovations filiformes vert clair; rameaux dressés. F.  $0,72 \times 0,33$  mm., à base largement ovale, puis rapidement atténues en un acumen étroit et aigu de même longueur, asymétrique; bords plans, entiers; —  $N^{1/3}-1/2$  ordinairement bifurquée. Cel. épaisse, les moyennes médianes rhomboïdales allongées  $6-9 \times 22-30 \mu$ , cel. basiliares margin.  $12-16 \mu$ , ovales ou ovales-transversales.

Var. *ambigua* Amann.

*Bbb.* Cel. peu ou non épaisse. Pl. molles :

*Bbba.* T. irrégulièrement pennée. F. à acumen étalé et long. F. caul.  $0,9 \times 0,45$  mm., ovales, acumen étroit et symétrique. —  $N^{1/2}$  simple ou bifurquée. F. ram.  $0,63 \times 0,27$  mm. étalées, oblongues-lancéolées, finement acuminées. Cel. peu épaisse, oblongues,  $8 \times 20 \mu$ , translucides.

Var. *subtectorum* Ther.

*Bbbb.* T. régulièrement pennée :

*Bbbbb.* Touffes apprimées, vert foncé ou brun, branches 2—4 mm. F.  $0,60-0,75 \times 0,33-0,40$  mm., à base largement ovale, subitement atténues en un acumen étroit et long, symétrique; bords à peine réfléchis, avec un pli peu profond, entiers; —  $N^{1/2}$ , verte  $35 \mu$ , mince, bifurquée. F. ram. à N. simple; Cel. minces, non poreuses, lisses, arrondies ou brièvement rhomboïdales,  $12 \times 18 \mu$ , les basil. carrées ou rectangul.  $14 \mu$ , les marginales rectangul. transversales. *P. tectorum* (A. Br.).

*Bbbb.* Coussinets arrondis, vert ochracé à la surface, brun clair à l'intérieur. T. non pennée, ram. dressés ou ascendants. F. plus longues et plus courtes,  $0,30 \times 0,43$ , à base cordiforme, puis brièvement acuminées.

Var. *pulvinata* Am.

*Bc.* N. nulle. F. non acuminées; cel. plus petites, les supér. arrondies, les infér. subcarrées.

*P. Mildeana* De Not.

(Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 54. 1921, p. 58).

### Genre: *Heterocladium* Br. eur.

#### *H. heteropterum* (Bruch).

Valais: Tête-Noire, Trient, 1000—1100 m., sous les blocs de gneiss (AMANN) (B. H. 26). Bern: Gadmen, 1250 m. (AMANN) (B. H. 20). Aargau: Gneissfelsen bei Laufenburg (STEIGER) (B. H. 24). Colonie erratique immigrée sans doute de la Forêt-Noire!

#### Var. *flaccidum* Br. eur.

Vaud: Solalex, Alpes de Bex, 1300 m. (AMANN) (B. H.).

### Genre: *Thuidium* Br. eur.

#### *T. pulchellum* De Not.

Ticino: Madonna del Sasso, Locarno, (DALDINI); murs de la route entre Astano et Sessa, 500 m. st! (WEBER 30 V 19) B. H. 2).

#### *T. Philiberti* Limpr. — var. *pseudotamariscinum* (Limpr.).

Bern: Sefinenthal (Rev. RHODES).

**T. dubiosum** Warn. — (Fl. M. S. II, p. 289 et 397).

Aargau: Salicetum in Rüdingen (STEIGER) (B. H. 24).

Espèce à supprimer! «Il est déjà souvent difficile de distinguer les *T. Philiberti* et *T. delicatulum*: le caractère des cils n'est d'ailleurs nullement stable. Le *T. dubiosum* n'est pas même une variété». (MEYLAN in litt.)

**T. abietinum** (L.) — Var. *hystricosum* (Mitten).

Valais: Loèche-les-Bains, Sentier des Chèvres, 1600 m., sur le mélèze, (AMANN) (B. H. 10). Fribourg: Rochers près les ruines de Montsalvens, 815 m. (AEBISCHER) (B. H. 8).

Var. *paludosum* Meylan. — Vert sombre, souvent brunâtre, tiges dressées, densément pennées; feuilles caulinaires petites, suborbiculaires, largement cordiformes, brièvement acuminées, parfois même mutiques ou obtuses au sommet; papilles généralement peu développées.

Jura neuchâtelois: Marais de l'Areuse, Val de Travers (MEYLAN, Rev. bryol. 1921, p. 4).

«C'est cette mousse que Lesquereux a prise pour le *T. Blandowii* Web. et Mohr» (MEYLAN).

### Famille: **Hypnaceae**

Genre: **Pylaisia** Br. et Schimp.

**P. polyantha** Schreb. Forme saxicole.

Jura vaudois: Bloc erratique près de Rances (MEYLAN).

**P. suecica** Br. eur.

Graubünden: Arosa, Kulm (MARDORF). Pro Helvetia nova!

Genre: **Orthothecium** Br. eur.

**O. intricatum** (Hartm.). Fructifié au Gd. St-Bernard, dans une grotte (Chan. BENDER) (B. H. 72), et à la Pointe des Savoleyres (Vaud), 2100 m. (MEYLAN).

**O. strictum** Lor.

Valais: Alpes de Fully, sommet 2792 m. (B. H. 22); Alpe de Sorniot, 2000 m. (B. H. 24) (AMANN). Vaud: Rocher du Midi, Pays d'Enhaut, 2100 m. (B. H. 16); Boëllaire sous le Col des Essets, 1800 m. (B. H. 16) (AMANN). Bern: Près la Cabane du Wildhorn, 2400 m. (AMANN) (B. H. 18). Paraît répandu dans toute la chaîne des Alpes. Forme alpine compacte du précédent.

**O. binervulum** Mol.

Valais: Humus sous les rochers près la Cabane de Panossière, 2750 m. (AMANN) (B. H. 4). Vaud: Sommet du Folly, 1700 m. (AMANN) (B. H. 6). Exemplaires exactement intermédiaires entre *O. rufescens* et *O. intricatum*. Du premier, ils ont la tige rouge et les feuilles plissées; du second, la taille exiguë et les feuilles subsecondes à bords plans. Obwalden: Rotheegg sur Engelberg, 2700 m. (P. F. GRETER).

**O. Durieui** (Mont.) — J'ai vu dans l'Herbier PHILIBERT, à Autun, un exemplaire étiquetté: «Ex herbar. Cardot: A la base des troncs, de mélèzes près Finhaut, leg. Dr. BERNET 1884». Cet exemplaire sans nom avait été placé par PHILIBERT dans la feuille de *O. Durieui*, avec des exemplaires de l'Estérel et de l'Algérie. PHILIBERT ne fait pas mention de cette localité suisse dans l'article: «Orthothecium Duriae (Mont.) Bescherelle» qu'il a publié dans la Rev. bryol. 1889, p. 51. La présence, à Finhaut, de cette mousse méditerranéenne (Provence, Sardaigne, Ile de Ponza, Algérie) serait fort remarquable!

**O. chryseum** Schwägr.

Vaud: Frête de Sallies, 2350 m. (AMANN) (B. H. 22); Conches-Bretaye, (MEYLAN). Valais: Wolfsgrube près Saas-Fee, 2000 m. (AMANN) (B. H. 24).

M. le Rev. RHODES a eu l'obligeance de me communiquer un exemplaire étiquetté «*O. chryseum* (Schwägr.) Br. eur. ex. Herbar. W. GÜMBEL. Jura: Chasseron, leg. SCHIMPER.» qui, à l'examen, s'est trouvé être *O. rufescens* Br. eur. *O. chryseum* n'a pas été, jusqu'ici, observé dans le Jura, à ma connaissance.

Var. *lapponicum* (Schimp.). Corriger à p. 293 Fl. M. S. II la diagnose, et lire: bords plans (au lieu de pleins).

Genre: **Cylindrothecium** Br. eur.

**C. Schleicheri** (Br. eur.) — Altitude maximale: 1500 m. (zwischen Süs und Lavin im Engadin, leg. HOLLER).

St. Gallen: Unterer Winterberg ob Krummenau, 800—900 m. (MARGRIT VOGT).

Cette espèce est réunie par MÖNKEMEYER, à la suite de SCHIMPER, au *C. cladorrhizans* (l. c., p. 850).

Genre: **Isothecium** Brid.

**I. myosuroides** (L.).

Valais: Entre le Mont Bon et le Diabley, sur Fully, 2400 m., creux sous le rocher de gneiss. Altitude maximale. (AMANN) (B. H. 4).

**I. myurum** (Poll.) var. *debile* Braithwaite.

Valais: Trient, cryptes sous les blocs, avec *Heterocladium heteropterum*, *Pohlia cruda* fo., etc., 1250 m. (AMANN) (B. H. 6).

Cryptomorphose à feuilles toutes ovales-lancéolées, entières ou superficiellement dentées au sommet seulement. Nous n'avons pas, en Suisse, la forme méridionale typique, robuste, du *I. myosuroides*: chez nous, cette mousse ne se trouve que dans les stations couvertes très abritées, où elle reste grêle et vert plus foncé.

Genre: **Homalothecium** Br. eur.

Les trois espèces *H. sericeum*, *H. Philippeanum* et *H. fallax* de la flore suisse, appartiennent à l'élément atlantique et méridional; ce sont des espèces thermophiles (et non pas hygrothermiques comme je l'ai écrit dans la Fl. M. S. II).

### **H. fallax** Philib.

Valais: Loèche-les-Bains, Echelles d'Albinen, 1300—1400 m.; Forêt de Finges près Sierre, 550 m. (AMANN) (B. H. 20). Vaud: Abondant, mais stérile, dans la hêtraie sur le poudingue tertiaire du Pélerin, 650—700 m. (AMANN) (B. H. 16). Zürich: Am Rheinfall (JAAG) (B. H. 18).

Aujourd'hui, avec BREIDLER, je réunirais le *H. fallax* plutôt aux *Camptothecium* qu'aux *Homalothecium*. L'éclat doré est très prononcé chez les exemplaires valaisans, qui simulent *C. aureum*. Les paraphylles, assez nombreuses, sont petites, subcirculaires, presque obtuses-arrondies, sans nervure.

Groupe: BRACHYTHECIEAE

Genre: *Camptothecium* Br. eur.

### **C. Geheebei** (Milde).

Valais: Blocs calcaires au Tombeau du Chien, près Loèche-les-Bains, 1300 m. (AMANN) (B. H. 12). Vaud: Arête des Dentiaux sur Sonchaud, 1700 m. sur le calcaire au pied des érables, st!; Naye d'En-bas, 1570 m., passe du roc calcaire recouvert d'humus, sur les grosses racines d'un vieil érable (B. H. 20) (M. E. e. n° 2140, 2141); Le Coin sur Taveyannaz, 2300 m. sur le calcaire, st! (B. H. 8) (AMANN). Fribourg: Les Cases sur Allières, 1600 m. au pied d'un vieil érable, d'où il passe sur un bloc de calcaire liasique (B. H. 4, 6) (AMANN). La forme arboricole (avec quelques sporogones très jeunes le 21 XI 20) est plus courts et plus compacte que la forme saxicole allongée, qui reste st! Obwalden: Gerschniberg, 1300 m. sur l'étable (P. F. GRETER). Uri: Göschenental vor Abfrutt, 1200 m. (LOESKE) (B. H. 18).

Par son tissu cellulaire, cette mousse se rapproche fort des *Ptychodium*, mais le sporophyte est celui d'un *Brachythecium*. Méconnue jusqu'ici en Suisse, elle paraît répandue dans les Alpes calcaires, mais fructifie rarement. L'indication «calcifuge» donnée dans la Fl. M. S. II, doit être changée en «indifférente»: «dans le Jura le *C. Geheebei* ne se trouve que sur les blocs siliceux» (MEYLAN).

Genre: *Ptychodium* Schimp.

*P. trisulcatum* Amann. — Fl. M. S. II, p. 299, est à annuler. M. LOESKE a reconnu que les exemplaires originaux appartiennent au *Brachythecium glaciale* fo.

*P. albidum* Amann (Bull. soc. Murithienne XL 1918, p. 56 et Bull. soc. vaud. Sc. nat. 53, 1920, p. 114) est à supprimer jusqu'à nouvelle étude. (Voir Bull. soc. vaud. Sc. nat. 55, 1923, p. 147).

*P. pallescens* Amann. — Bull. soc. Murithienne XL 1916—18, p. 55 à supprimer également: rentre dans les formes du *Pseudoleskea radicosa*!

*P. abbreviatum* Amann ibidem p. 56 est une forme robuste du *Lesquereuxia saxicola*!

### **P. affine** Limpr.

Graubünden: Albulapass, 1250 m. (AMANN) (B. H. 4).

Forme de transition au *Pseudoleskea radicosa* à feuilles brièvement acuminées.

A titre de comparaison avec la classification de LIMPRICHT des *Leskeaceae*, qui paraît ne plus correspondre à la manière de voir actuelle, voici la classification adoptée par MÖNKEMEYER dans ses « Laubmoose Europas » (1927) :

Groupe *Leskeoideae* : *Leskea polycarpa*, *L. Artariae*, *L. catenulata*, *L. tectorum*, *L. papillosa*, *L. nervosa*.

*Lescuraea mutabilis* avec les var. *saxicola* et *decipiens*, *L. atrovirens* avec les var. *tenella*, *patens*, et *Saviana*. *L. radicosa* et var. *Pfundtneri*, *L. denudata* et var. *hyperborea*.

*Ptychodium plicatum* est placé par lui (à la suite de BROTHERUS in ENGLER-PRANTL) à côté du *Rhytidium rugosum* dans la famille des *Rhytidaceae*. Il me paraît que cette espèce, qui diffère, en effet, notamment des autres *Ptychodium* distingués par LIMPRICHT, serait mieux placée dans le genre *Brachythecium*, comme le fait DIXON (Handbook).

#### Genre: **Brachythecium** Br. eur.

##### **B. albicans** (Neck.).

Valais: Moraine du glacier du Trient, rive gauche, 1600 m. fo. *alpina* (AMANN). Vaud: Côte de By, sous Lausanne, 400 m. (AMANN) (B. H. 24). Bern: Simmengraben ob Saanenmöser, 1500 m. (AMANN) (B. H. 30). Aargau: Auf Rheinkies bei Augst (STEIGER) (B. H. 20). Uri: Entre Gurtnellen et Amsteg (ARTARIA) (B. H. 22).

Paraît indifférent au contenu du substrat en carbonate calcique. Probablement répandu, en Suisse, dans les zones inférieure et moyenne.

##### **B. glareosum** Br. eur. var. *alpinum* De Not.

Valais: La Barme sur Zinal, 2000 m. (AMANN) (B. H. 44).

##### **B. tauriscorum** Mol.

Valais: Les Grands, Vallée du Trient, 2100 m. (AMANN) (B. H. 18). Vaud: Col des Essets (MEYLAN et WILCZEK). Graubünden: Albula pass, 2250 m. (AMANN et MEYLAN) (B. H. 16).

##### **B. laetum** (Schimp.).

Zürich: Schönau bei Rifferswil, st! (CULMANN). Ticino: Sasso Corbaro, Bellinzona, 465 m. (JÄGGLI).

##### **B. campestre** Bruch.

Uri: Seedorf (GISLER).

##### Var. *cylindroides* Limpr.

Ticino: Sugli alberi a Caslano (JÄGGLI).

##### **B. turgidum** Hartm.

Valais: Grand St-Bernard, 2450—2800 m. (AMANN et Chan. BENDER) (B. H. 6 et 12); Pas de Lona, 2660 m. (AMANN) (B. H. 8). Graubünden: Munt Baseglia sur Zernez, 1900 m. (AMANN) (B. H. 10) (forme transitoire au *B. Mildeanum*).

Les exemplaires du Grand St-Bernard ont les feuilles un peu plus larges et les oreillettes plus longuement décurrentes que le type; les cellules moyennes médianes à parois minces,  $8 \times 94 \mu$ .

**B. udum** Hagen. — La mousse du Simplon, leg. AMANN et MEYLAN (B. H. 2) n'appartient pas à cette espèce; selon CULMANN (Rev. bryol. 1920, p. 23), elle rentre dans le groupe du *B. salebrosum*.

**B. Mildeanum** Schimp.

Valais: Alpe La Pierre, Vallée d'Entremont, 2100 m. (AMANN et Chan. BENDER) (B. H. 8).

Petite forme alpine remarquable par les oreillettes foliaires formées de cellules dilatées, épaissies, souvent brunies, atteignant parfois la nervure.

Zürich: Katzensee (STEIGER).

**B. rutabulum** (L.). Altitude maximale: 1825 m. (Mauvoisin, Vallée de Bagnes, leg. AMANN) (B. H. 76). Paraît peu fréquent dans les Alpes valaisannes.

**B. latifolium** Lindb.

Graubünden: Ob Cierfs, Münsterthal, 2000 m. (BRAUN-BLANQUET).

**Var. major** (Limpr.).

Valais: Grand St-Bernard, petits marécages rocheux près l'Hospice (pentes du Mont-Mort), 2470—2500 m. (AMANN) (B. H. 4).

Ces exemplaires diffèrent du type par les feuilles caulinaires à sommet largement tronqué-arrondi, érodé-denté, surmonté d'un apicule étroit, court et tordu. Les feuilles raméales sont dimorphes: les unes courtes, obtuses au sommet, d'autres ± longuement et subitement atténuées-acuminées. Toutes les feuilles sont du reste concaves, peu ou pas plissées, largement et longuement décourantes aux ailes, les bords révolutés à la base, la nervure très mince et courte comme chez le *B. udum*.

La forme des feuilles caulinaires répond bien à la description donnée par LIMPRICHT (Rab. III, p. 133) pour sa *forma major* du See-karspitz, leg. BREIDLER.

L'indication de LIMPRICHT (l. c.) «auf der Passhöhe des Simplon (Valais) von Professor PHILIBERT am 8. August 1889 mit entdeckelten Früchten gefunden» est erronée: les exemplaires récoltés par PHILIBERT au Simplon étaient stériles. La capsule que décrit cet auteur (Rev. bryol. 1890, p. 20) provenait des montagnes de Lom, en Norvège, où l'avaient trouvée MM. HAGEN et KAURIN.

L'indication: Col de Fenêtre de Ferret, 2600 m. (AMANN) (B. H. 4) (Fl. M. S. II, p. 207) est à supprimer. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 54, 1921, p. 60).

**B. tromsoeense** Kaur.

Valais: Grand St-Bernard, près le lac, 2450 m. (AMANN et Chan. BENDER) (B. H. 2). Exemplaires bien caractérisés, avec une fo. *subjulacea* de taille plus robuste, à rameaux non arqués, subjulacés, feuilles un peu plissées (B. H. 4). Jura:

Creux du Van (MEYLAN). Obwalden: Alpele, 1420—1690 m. am Grunde von Grünerlen. (P. F. GRETER). (Bien caractérisé par les feuilles entières et le tissu cellulaire; le seta est parfois un peu rude jusqu'à la base.)

*B. tromsoeense* est une des nombreuses formes intermédiaires entre *B. reflexum* et *B. Starkei*.

**B. Starkei** (Brid.) Var. *tenuicuspe* Mönkem. (Laubmoose Euro-pas p. 819.) Gazons moins robustes, vert jaunâtre, denses. Tige abondamment radicante; feuilles caulinaires très longuement et finement appointies, la pointe souvent aussi longue que le limbe; cellules angulaires hyalines nombreuses.

Graubünden: Surlejfall bei Sils (CORRENS).

Var. *Coppeyi* Cardot, fo. *laeviseta* mihi.

Valais: Grand St-Bernard, 2470 m. (Chan. BENDER) (B. H. 54).

**B. curtum** Lindb.

Vaud: Combe de Naye, 1600 m. (AMANN) (B. H. 12).

**B. glaciale** (Lindb.). — Les formes terrestres xérophytiques ont, en général, le tissu foliaire notamment plus serré (cellules  $6 \times 40 \mu$ , 162 au mm. en largeur) que celui des formes aquatiques (cellules  $9-10 \times 60 \mu$ , 100—110 au mm.).

**B. gelidum** Bryhn.

Graubünden: Piz Albris, 2600 m. (MEYLAN).

**B. velutinum** (L.). — Altitude maximale: 2470 m. (Grand St-Bernard, leg. Chan. BENDER) (B. H. 54), *forma depauperata*!

**B. velutinoides** Warn. (Fl. M. S. II, p. 312) est à supprimer, WARNSTORF (Kr. Fl. v. Brandenburg, p. 937) rapportant cette mousse au *Ctenidium molluscum*.

**B. trachypodium** (Funck).

Jura vaudois: Chasseron, 1350 m. fr! (MEYLAN).

L'opercule des formes bien caractérisées a exactement la forme figurée par ROTH (Europ. Laubmoose II, T. XLII), c.-à-d. conique élevée tronquée. La forme conique-convexe décrite et figurée par LIMPRICHT (Rabenh. III, p. 196) est probablement exceptionnelle.

J'ai observé, dans les Alpes Graies (sentier du Lac de Loie, près Cogne, 2000 m.), le *B. trachypodium* croissant sur le tronc du mélèze (fo. *laricina*) (B. H.).

**B. Payotianum** Schimp.

Valais: Mont-Mort, Grand St-Bernard, 2800 m. (Chan. BENDER) (B. H. 4 et 6).

Bien caractérisé par les branches à ramification pennée, les rameaux à foliaison aplatie et pennée comme un *Eurynchium*, les feuilles caulinaires plissées, à nervure faible, les feuilles raméales fortement dentées sur tout le pourtour, à dents très proéminentes

et presque étalées. Répond exactement à la description de ROTH (Europ. Laubm. II, p. 439). Une partie des exemplaires ci-dessus ont le port du *B. trachypodium*, d'autres, plus robustes, rappellent plutôt le *B. plumosum*.

*B. densem* Milde est à réunir à *Eu-Amblystegium compactum* (C. M.)

Genre: **Scleropodium** Br. eur.

**S. Ornellanum** (Mol.).

Obwalden: Widdenfeld, 2350 m. (P. F. GRETER) (determ. MEYLAN).

Relativement à cette mousse, que je n'ai pas eu l'occasion d'examiner jusqu'ici, M. MEYLAN m'écrit: «C'est une des rares fautes de LIMPRICHT d'avoir rapproché *S. Ornellanum* de *S. purum*, et LOESKE a parfaitement raison d'y voir une forme de l'*Eurynchium piliferum*. Personnellement, j'en ferais une sous-espèce de ce dernier. En tous cas, il faut en faire un *Eurynchium* et non un *Scleropodium*».

Genre: **Eurynchium** Br. eur.

Sous-genre: **Cirriphyllum** Grout

**E. velutinoides** (Bruch).

Zürich: Sihlwald, Albis Hochwacht, 650 m. (CULMANN). Luzern: Escholzmatt (PORTMANN).

**E. cirrosum** (Schwägr.) var. *Funckii* (Mol.). – Altitude maximale: 3030 m. (Cabane Britannia sur Saas-Fee, leg. AMANN, B. H. 66). La var. *Histrio* (Mol.) atteint la même altitude à la Grosse Windgälle (Uri) (SCHMID).

Sous-genre: **Oxyrrhynchium** (Br. eur.)

**E. Schleicheri** (Hedw. fil.).

Vaud: Forêt de Sauvabelin sur Lausanne, 550 m., sur le sol marneux (à réaction acide), sous les hêtres, fr! avec *Isopterygium elegans* (AMANN) (B. H. 4).

Ces exemplaires paraissent appartenir à la var. *densem* Warn. Cette jolie mousse représente probablement une race calcifuge oxyphile de *E. praelongum*.

**E. speciosum** (Brid.).

Schaffhausen: Rheinfall, auf Humus (JAAG) (B. H. 6).

Beaux exemplaires bien fructifiés. Paraphylles petites, nombreuses, largement ovales, acuminées, à nervure très courte ou nulle (non mentionnées par les auteurs).

Sous-genre: **Pankowia** (Neck.)

**E. strigosum** Hoffm.

Jura: Près Orges, 600 m. (MEYLAN).

*Fo. angustifolia* mihi. Feuilles plus étroites, oblongues-lancéolées, atténues en une longue pointe fine, dentée, bords superficiellement denticulés, nervure jusqu'aux  $\frac{3}{4}$  ou à la  $\frac{1}{2}$ .

Valais: Bourg-St-Pierre, Vallée d'Entremont, 1650 m. (AMANN) (B. H. 82).

**E. diversifolium** (Schleicher).

Valais: Chemin-dessus, 1200 m. fr! (B. H. 20); Rochers de la Barma sur Zinal, 2100 m. (B. H. 22) (AMANN). Neuchâtel: Sous Vaumarcus et près d'Orges, 600 m. (MEYLAN).

Var. *gracilis* Amann (var. *nova*). Diffère du type par le défaut d'éclat, les rameaux grêles, effilés, les feuilles caulinaires et raméales patentées-étalées et non imbriquées, même à sec, à nervure plus forte (46  $\mu$  à la base, chez les F. caul., 37  $\mu$  chez les F. ram.). Feuilles raméales subdistiques. Cellules moyennes médianes  $7 \times 30 \mu$  (5000—5200 au mm<sup>2</sup>), non aréolées. St!

Vaud: Caverne de la paroi N du Sex des Pares ès Fées, 1720 m. (AMANN) (B. H. 24).

Cryptomorphose recouvrant, en gazons étendus, lâches et intriqués, les parois verticales du rocher (calcaire liasique), avec *Thamnium alopecurum* var. *pendulum* et *Neckera crispa*. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 54, 1921, p. 61).

**E. Stokesii** (Turn.).

Jura vaudois: Près Vuittebœuf (MEYLAN). Zug: Wald beim Kloster Frauental (HEGETSCHWEILER jr.) (B. H. 4).

E. *nivium* Amann est à supprimer! M. LOESKE a reconnu que les exemplaires appartiennent à une forme st. du *Mielichhoferia nitida*!

Genre: **Rhynchostegiella** (Br. eur.)

**R. tenella** (Dicks.). — Fo. *brachystegia* mihi. — Forme robuste en gazons denses à éclat soyeux prononcé. Capsule dressée ou oblique, à peine ou non resserrée sous l'orifice et non macrostome après la sporose. Sous l'orifice 3 rangées de cellules hexagonales isodiamétrales. Péristome 0,4 mm. Coiffe grande, blanche. Spores 10—18  $\mu$ .

Vaud: Murs de vignes sur Pully, 450 m. (AMANN) (B. H. 32).

La var. *praecox* que j'ai décrite Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 55, 1923, p. 148, est à supprimer, la maturité printanière étant un caractère présenté par le type.

**R. curviseta** (Brid.) var. *lacustris* mihi. — Diffère du type par la taille plus robuste, la couleur vert-jaune, l'éclat soyeux plus prononcé; les feuilles caulinaires et raméales ovales-triangulaires, non acuminées, le sommet large, simplement aigu ou même mutique, les bords distinctement denticulés sur le pourtour supérieur, la nervure prolongée jusqu'aux  $\frac{2}{3}$  environ du limbe et notamment plus forte

(40  $\mu$  à la base). Le tissu foliaire est plus ferme, les parois un peu épaissies; mais ce tissu, comme chez le type, est notablement plus lâche que chez *R. tenella* et *R. littorea* et les cellules sont remplies de gros chloroplastes, avec l'utricule en général bien marquée.

Vaud: Murs et blocs d'enrochement au bord du Léman, entre Lutry et Villette, 375—380 m. (AMANN) (B. H. 8, 16, 18).

Cette var. est au *R. curviseta* ce qu'est le *R. littorea* au *R. tenella*; elle représente une race biologique adaptée à la station littorale et présentant un développement général plus grand et plus considérable du système mécanique, afin de résister à l'arrachement par la vague. Elle est du reste reliée au type par des formes intermédiaires assez fréquentes. Le sporophyte ne m'a pas paru différer de celui du type. J'ai observé une forme très robuste, stérile, de cette var. *lacustris* incrustée de tuf calcaire, de couleur jaune-vert, à feuilles plus larges et plus courtes, la plupart mutiques et presqu'entières. (B. H. 14).

**R. Letourneuxii** (Besch.) — La mousse de l'Estérel (Ste-Baume sur Le Trayas, B. H. 5) que j'ai décrite (Fl. M. S. II, p. 323) sous le nom de *R. littorea* var. *brevifolia* mihi, appartient, selon M. G. DISMIER (Bull. Soc. botan. de France, XX. 1920, p. 37), au *R. Letourneuxii* (Besch.), espèce caractéristique de la région méditerranéenne.

#### **R. Jacquinii (Garov.).**

Zürich: Ghei au dessus d'Adliswil, sur les pierres d'un petit ruisseau, 500 m. (CULMANN).

#### **R. Teesdalei (Sm.).**

Vaud: Montreux (SCHIMPER) (B. H. 2, exemplaires communiqués par le Rev. RHODES); cascade de Pissechêvre près Lavey-les-Bains, fr!, 450 m. (AMANN) (B. H. 6). Aargau: Muschelkalk am Rhein bei Riburg-Wallbach, mit *Fissidens crassipes* und *rufulus* (STEIGER) (B. H. 4).

Les beaux exemplaires fructifiés de Riburg présentent la plupart des caractères du *R. Teesdalei*: feuilles linéaires-lancéolées, un peu atténues à l'insertion, à pointe en général obtuse (parfois aiguë), nervure disparaissant à la partie supérieure du limbe bien avant le sommet, cellules apicales brièvement rhombées. Le seul caractère qui pourrait les faire attribuer au *R. Jacquinii*, est celui fourni par les feuilles périchétiales qui sont deux fois plus longues que la vaginule, alors que, selon LIMPRICHT, celles du *R. Teesdalei* ne dépasseraient pas ou à peine celle-ci.

#### **R. pallidirostra (Al. Br.).**

Valais: Gouffre des Follaterres, 600 m. (GAMS). Vaud: Lausanne, Parc de Mon-Repos, sur le sol, 500 m. st! (AMANN) (B. H. 4).

Deuxième et troisième localités cisalpines suisses de ce représentant de l'élément atlantique-européen; probablement négligé grâce à sa ressemblance habituelle avec les petites formes de *Eurynchium praelongum*.

Genre: **Rhynchostegium** Br. eur.

#### **R. megapolitanum (Bland.).**

Vaud: Chemin du Chêne aux Posses sur Bex, 700—800 m. sur le gypse ombragé (AMANN) (B. H. 6). Ticino: Monte di Caslano (JÄGLI).

**R. rotundifolium (Scop.).**

Ticino: Brissago, 220 m., murs du village (AMANN) (B. H. 14).

**R. confertum (Dicks.).**

Vaud: Lausanne, mur au Pavement, fr ! avec *R. murale* (AMANN) (B. H. 12).

Ticino: Brissago, 220 m. (AMANN) (B. H. 16); Lugano-Paradiso (SCHWINGRUBER); Monte di Caslano (JÄGGLI).

Var. *Daldinianum* De Not. — Locarno, Madonna del Sasso, 250 m. (AMANN) (B. H. 14).

**R. murale (Hedw.).** — Var. *nova laxirete* mihi. Bien distincte par le tissu foliaire lâche comme chez le *R. rotundifolium*; mais les feuilles ovales et les oreillettes distinctes empêchent de le rapporter à cette dernière espèce.

Indice cellulaire: cellules moyennes médianes hexagonales allongées,  $22 \times 65 \mu$ , 1319 (1209—1649) au mm<sup>2</sup>. Cellules supérieures  $14 \times 43 \mu$ , 1978 au mm<sup>2</sup>. Cellules angulaires:  $18 \times 32 \mu$ , 1539 au mm<sup>2</sup>.

Obwalden: Grassenbachkegel, 1330 m., auf Gneisshumus (Ph = 6) unter Farnen (P. F. GRETER).

**Fo. aquatica:** touffes lâches, ensevelies dans le sable, vert terne, sans éclat; branches et rameaux épais, obtus, julacés à sec; feuilles très concaves, cochléariformes, arrondies au sommet, nervure jusqu'à la moitié du limbe, oreillettes bombées, bien distinctes, formées de cellules dilatées, hyalines ou brunies. Hydromorphose stérile.

Vaud: Immerge dans l'Avençon sur Fenières, 900 m. (AMANN) (B. H. 36).

Genre: **Raphidostegium (Br. eur.)****R. demissum (Wils.).**

Ticino: Monte di Caslano, sulla dolomite ombreggiata (JÄGGLI) (B. H. 10).

Genre: **Thamnium Br. eur.**

**T. alopecurum (L.).** — Var. *protensum* Turner. Xéromorphose vert grisâtre clair, non dendriforme, à rameaux minces et effilés, tissu foliaire serré:  $7-9 \times 10-12 \mu$ , 12000 cellules au mm<sup>2</sup>.

Vaud: Caverne de la paroi N du Sex des Pares-es-Fées, 1750 m., altitude maximale, en Suisse, pour le *T. alopecurum*.

**T. Lemani** (Schnetzler). C'est à «l'ombrière du bas», dans le Léman, à 1 à 2 km. de la côte devant Yvoire (et par conséquent dans les eaux françaises), que se trouve cette mousse, à 50—65 m. de profondeur. M. ANDRÉ a constaté, dans cette région, la présence d'un courant local, allant de l'O. à l'E., dans la profondeur (Bull. soc. vaud. sc. nat., séance du 11 I 22). Au point de vue biologique, le *T. Lemani* représente probablement une *rhéomorphose abyssale (bathymorphose)* du *T. alopecurum*. Les cailloux moussus ramenés par les filets des pêcheurs sont, paraît-il, très rares.

Cette «espèce», que l'on pouvait croire un endémisme Suisse, a été observée dans un lac du Japon par Sh. Okamura (Botan. Magazine Tokyo, 1914, p. 407—413 ex *Hedwigia* 1921, p. 31).

Groupe: **Hypneae**Genre: **Plagiothecium** (Br. eur.)**P. latebricola** (Wils.).

Vaud: Combe de Naye, 1570—1600 m., sur le bois pourri, fr! avec *Dicranum montanum* var. *polycladum*. (AMANN) (B. H. 4).

**P. piliferum** (Sw.).

Valais: Salvan-Finhaut (PHILIBERT in herbar.). L'herbier PHILIBERT ne renferme pas d'autres exemplaires suisses !

La remarque de MÖNKEMEYER (Laubmoose Europas, p. 860) «Ich halte die nicht nordischen Standorte für sehr zweifelhaft» n'est pas fondée: les exemplaires de Salvan-Finhaut concordent bien avec ceux de la localité classique (Hagapark, Stockholm, B. H. 9, 13, 15). Comme la var. *brevipilum* Br. eur. a été observée par LORENTZ dans le Tirol italien, il est fort probable que le *P. piliferum* existe ailleurs encore dans la chaîne des Alpes. Cette mousse a d'ailleurs été récoltée, comme LIMPRICHT l'indique (Rabenh. III, p. 253), dans l'Apennin, les Pyrénées et en Corse.

**P. neckeroideum** Br. eur.

Uri: Göschenental, Felskluft im Lochwald, 1400 m. (LOESKE) (B. H. 14) «Blattspitzen zum Teil mit Brutkörpern». Var. *myurum* Mol. Graubünden: Campsut im Aversertal, 1600 m. (HOLLER) (B. H. 8) (comm. MÖNKEMEYER).

**P. succulentum** (Wils). — Les exemplaires du *P. silvaticum* (Huds.) var. *laxum* Mol. de la Göschenenalp, sont rapportés par LOESKE au *P. succulentum*. Celui-ci, selon MEYLAN, n'est qu'une var. du *P. silvaticum*. LOESKE, par contre, considère les *P. silvaticum* et *P. succulentum* comme des «espèces en formation» (werdende Arten) distinctes l'une de l'autre (litt. 7 IV 32). L'inflorescence polygame, qui est le caractère distinctif principal du *P. succulentum*, n'est pas constante, et peut-être monoïque.

**P. denticulatum** (L.). Fo. *terricola* mihi. Diffère du type par les feuilles non décurrentes ou brièvement et étroitement décurrentes par les deux rangées cellulaires marginales de la base seulement, le tissu composé de cellules notamment plus courtes et plus larges:  $12-14 \times 60-70 \mu$ ,  $1000-1200 \text{ mm}^2$ : les cellules angulaires non dilatées. La tige porte, à la partie supérieure, des touffes de propagules fixées au-dessus de l'insertion (face ventrale) des feuilles. Ces propagules vertes, filiformes-claviformes, pluricellulaires, très nombreuses, sont semblables à celles figurées pour la forme *propagulifera* Ruthe, par LIMPRICHT (Rabenh. III, p. 266); mais elles sont insérées directement sur la tige et non pas sur un pied ramifié. Les

tiges couchées forment des touffes étendues, aplanies, vert-jaunâtre brillant.

Vaud: Lausanne, hêtraie de la campagne Le Désert, 550 m., sur la terre humeuse. (AMANN) (B. H. 66). (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 56, 1928, p. 61.)

**P. obtusifolium** (Brid.) Synon. *P. denticulatum* (L.) var. *Donii* Lindb.

Valais: Les Grands, vallée du Trient, 2200 m., sous un bloc avec *Hylocomium Oakesii*, *Mnium punctatum*, *Bryum Schleicheri*, etc. (AMANN) (B. H. 2).

A été, déjà en 1833, indiqué en Suisse, par HÜBENER (Musc. German., p. 611). Depuis lors, il n'avait été observé qu'en Europe septentrionale (Irlande, Ecosse, Finmark, Alpes de Norvège, Laponie), au Sikkim et dans l'Amérique du Nord.

Cette mousse a été rapportée, à la suite de LINDBERG, par LIMPRICHT, ROTH, DIXON, BROTHERUS, comme var. *Donii* Sm. au *P. denticulatum*. Elle diffère *a priori* de celui-ci par ses feuilles largement ovales-lancéolées, très concaves-cochléariformes, au sommet arrondi, mutique ou surmonté d'une petite pointe courte souvent incurvée. Le tissu foliaire est notablement plus lâche et se rapproche de celui du *P. Roeseanum*. Les cellules moyennes médianes mesurent  $20 \times 75-80 \mu$ , 505 en moyenne au  $\text{mm}^2$ ; les cellules apicales plus courtes et plus lâches  $10-18 \times 19-26 \mu$ , 337 au  $\text{mm}^2$ . Les bords entiers sont révolutés jusqu'à la partie supérieure; les oreillettes formées de grandes cellules hyalines, sont bien décurrentes.

Les exemplaires des Grands sont fructifiés: la capsule cylindrique arquée n'est pas sillonnée à sec, l'opercule est surmonté d'une haute pointe conique.

Cette mousse mérite, à mon avis, d'être distinguée à titre d'espèce au même titre que *P. Roeseanum*; c'est d'ailleurs ce qu'ont fait BRIDEL, WAHLENBERG et MITTEN. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 56, 1928, p. 61.)

**P. Ruthei** Limpr. — Altitude maximale: 2450 m. (Grand St-Bernard, leg. Chan. BENDER, B. H. 68).

Var. *imbricatum* Meylan.

Valais: La Forclaz sur Martigny, 1550 m. (AMANN et NAVEAU) (B. H. 80.)

Var. *capillare* Amann. — Tiges de 2—6 cm., très grêles, presque filiformes, à feuilles petites et espacées (conf. MEYLAN, Rev. bryol. 1911, p. 112).

Bern: Gadmen, 1250 m. (AMANN) (B. H. 72). Graubünden: Davos, 1550 m. (AMANN) (B. H. 54).

Var. *propaguliferum* Ruthe. Propagules bi-ou tricellulaires, étroitement cylindriques, nombreuses, sur le dos des feuilles. Celles-ci à

bords enroulés sur le tiers inférieur. Cellules peu poreuses, les médi-  
anes  $16-22 \times 220 \mu$ , utricule non distincte.

Vaud: Troncs pourris dans la forêt du Jorat sur Lausanne, 800 m. (AMANN) (B. H. 62).

**P. pseudo-laetum** Meylan.

Valais: Rochers sur la route d'Ayer à Zinal, Vallée d'Anniviers, 1550 m. (AMANN) (B. H. 6). Graubünden: Pontresina - Morteratsch, 1850 m., avec *Cyndodontium gracilescens* (AMANN) (B. H. 8, 10).

Genre: **Isopterygium** Mitten

**I. deppressum** (Bruch). — Altitude maximale: 1800 m. (Mauvoisin, Vallée de Bagnes, leg. AMANN, B. H. 70).

**I. Muellerianum** (Schimp.).

Vaud: Vallée de Nant sur Bex, 1300 m. (PHILIBERT). Bern: Kandersteg, 1250 m., Gemmiweg (LOESKE). Ticino: Monte di Caslano (JÄGGLI).

Fo. *propagulifera* mihi. Tiges avec de petites touffes de propagules claviformes, courtes, formées d'une rangée de 3 ou 4 cellules vertes à l'aisselle des feuilles. — Schwarzwald: Hinterzarten (AMANN et HERZOG) (B. H. 7).

**I. elegans** (Hook). — Altitude maximale: 2050 m. (Vardette, Alpe de Fully), Valais, leg. AMANN (B. H. 38). Forme non flagellifère et sans ramilles caduques.

Genre: **Amblystegium** Br. eur.

Sous-genre: **Serpoleskea** Hampe

**A. Sprucei** (Bruch). fr!

Valais: Saas-Fee, 1750 m. (AMANN) (B. H. 46). Jura: Chasseron (MEYLAN). Graubünden: Fructifie abondamment dans toute la Basse-Engadine (MEYLAN).

Var. *serratum* Meylan. Feuilles nettement dentées. Chasseron (Jura) (MEYLAN).

**A. ursorum**<sup>1</sup> mihi, sp. nova. — Taille et aspect de l'*A. subtile*. Touffes étendues, gazonnantes, planes, égales, profondes de 5 à 10 mm., assez compactes, mais fragiles et un peu molles, vert-jau-  
nâtre à peine soyeux à la surface, jaune ocracé et encombrées de limon calcaire à l'intérieur.

Tige rampante, filiforme, fragile, dénudée, jaune orange, à branches nombreuses, dressées, à ramifications irrégulièrement pennée, rameaux nombreux, courts, 5—10 mm., égaux, obtus, fragiles.

Feuilles dressées-patentes, lâchement appliquées par l'humidité, subimbriquées à sec, les caulinaires et raméales semblables, les

<sup>1</sup> « Diese wüste Gebirgswelt ist die eigentliche Heimat der Bären, die hier in den ausgedehnten Waldrevieren und einsamen Schluchten, noch ein ziemlich ungestörtes Asyl finden » THEOBALD, Naturbilder aus den rätischen Alpen, 3. Aufl. 1893, p. 224.

caulinaires  $0,12 \times 0,24$ , les raméales,  $0,12 \times 0,30$  mm., un peu concaves, non plissées, non décurrentes à la base, largement ovales-lancéolées, puis rapidement atténues, sur le tiers supérieur, en un large acumen court, un peu oblique, terminé par une cellule ordinairement aiguë; bords plans, avec quelques dents superficielles, à partir de la base, formées par la saillie des angles cellulaires extérieurs; deux nervures très courtes et peu marquées, sur le quart inférieur de la feuille, plus rarement une seule nervure jusqu'à la moitié du limbe. Tissu cellulaire régulier, un peu épais, cellules brièvement rhomboïdales  $1:1$  et  $1:2$ , ni papilleuses ni poreuses, les parois externes des cellules marginales épaissees. Cellules moyennes médianes  $7(10) \times 15(16) \mu$  ( $7600$  à  $8900$  au  $\text{mm}^2$ ); cellules basilaires marginales carrées et rectangulaires transversales, peu nombreuses, sur 2 ou 3 rangées seulement. Paraphyses nulles. Stérile.

*Habitat*: sur le sol (limon calcaire) au pied des rochers (calcaire rhétien), dans une grotte de l'arête N.-E. du Piz Quatervals, Valletta du Val Clu-  
oza, 2400 m. env., avec *Desmatodon spelæus*, *D. suberectus* var. *limbatus*, *Syntrichia mu-*  
*cronifolia* var. *systylia*, *Seligeria tristicha*, etc. (AMANN 18 VII 18) (B. H. 0).

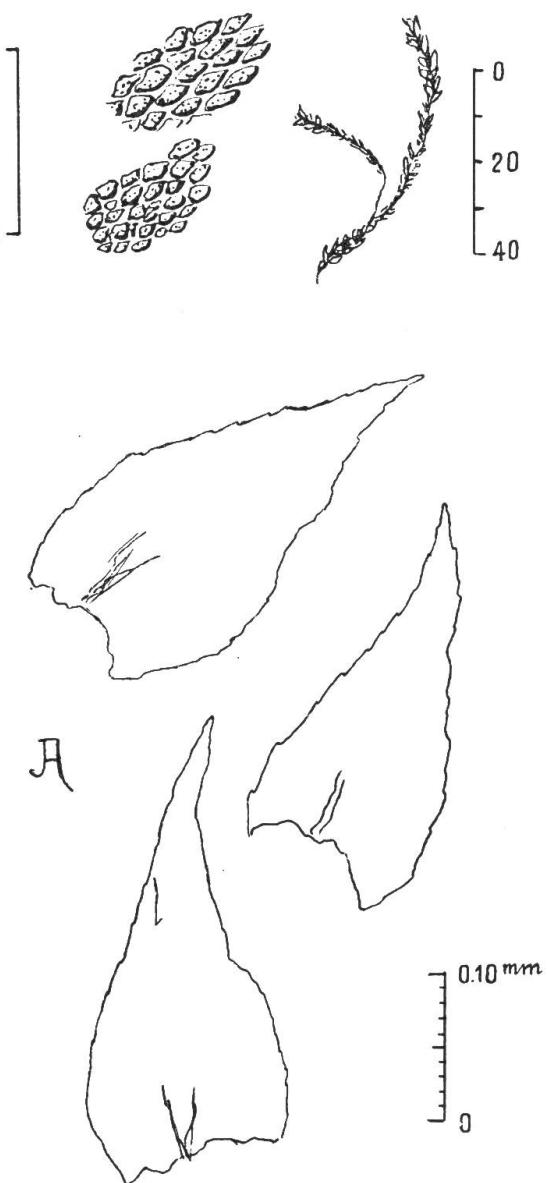


Fig. 22. *Serpodeskea ursorum* Amann  
(Echelles en mm.)  
(Tissu cellulaire de la partie moyenne  
et supérieure de la feuille)

Plante ambiguë, primo visu, entre *Amblystegium* (*Serpodeskea*) *subtile* et *Pseudoleskeella catenulata* ou *P. tectorum*, rappelant, d'autre part, certaines formes de l'*A. serpens*. Diffère de l'*A. subtile* par les feuilles plus brièvement et plus largement acuminées, le tissu cellulaire très différent, plus lâche et plus épais, les cellules

médianes non allongées, les cellules alaires non distinctes, la nervure double, etc. La var. *subtile* Warn. de l'*A. serpens*, qui représente une très petite forme des cavernes, à nervure très faible ou peu distincte, diffère de notre mousse par les feuilles espacées, subdistiques, les branches allongées, étalées dans le plan de la tige, les touffes très délicates, lâches et aplaniées, etc.

*A. ursorum* diffère d'autre part des petites formes du *P. catenulata* (formes grêles des cryptes de Pont de Nant B. H. 52 p. ex.) par sa taille plus faible, ses touffes fragiles, sa couleur vert jaune ocracé à l'intérieur, un peu soyeux à la surface, les feuilles à bords subdenticulés, le tissu cellulaire moins épais, à cellules régulièrement rhomboïdales (ovales arrondies chez *P. catenulata*), etc. Il diffère enfin du *P. tectorum*, dont il rappelle les petites formes, par les feuilles moins concaves, les bords subdenticulés, le tissu cellulaire bien différent, etc. (Bull. Soc. Murithienne XL 1916—18, p. 59.)

Peut être une oréomorphose haut-alpine de *A. Sprucei* (LOESKE in litt.).

Sous-genre: *Euamblystegium* Lindb. ex. p.

**A. compactum** (C. M.). — Synon. *Brachythecium densum* Milde, *B. ticeinense* Kindb., teste LOESKE.

Mésophile, lucifuge, saxicole et humicole. — Indifférent.

Elément mésothermique-boréal.

Station: excavations des rochers et des murs, bois pourri.

Zones: subalpine et alpine. — Alpes, Jura. — P. F. st!

Valais: Chanrion, Vallée de Bagnes, 2400 m. (B. H. 8); Les Haudères, Vallée d'Hérens, 1450 m. (B. H. 10, 12) (AMANN). Vaud: Pont de Nant sur Bex, 1260 m., cryptes entre les blocs de grès du flysch (B. H. 2) (AMANN). Jura: Gorges de l'Areuse, 650 m. (MEYLAN). Bern: Waldspitz oberhalb Grindelwald, 1960 m., mit *Lesquereuxia saxicola* (CULMANN). Graubünden: Jennisbergerbrücke unterhalb Wiesen, 1400 m. (AMANN) (B. H. 2). Ticino: (KINDBERG).

Il est probable qu'on a compris sous le nom de *Brachythecium densum* des mousses fort différentes; certains échantillons leg. Milde, appartenaient, selon LINDBERG et selon RÖLL, à une forme de *Rhynchostegiella tenella* (Fl. M. S. II, p. 314).

Ce type me paraît mieux à sa place dans le genre *Amblystegium* que parmi les *Brachythecium*.

Sous-genre: *Leptodictyum* Schimp.

**A. hygrophilum** Jur.

Fribourg: Hauterive; Estévenens (AEBISCHER).

**A. trichopodium** (Schultz).

Vaud: Vidy sous Lausanne (MEYLAN, teste LOESKE). Fribourg: Seedorf; Favargny-le-Petit (AEBISCHER); Garmiswilermoos (JAQUET).

Sous-genre: *Hygroamblystegium* Loeske ex. p.

**A. fluviatile** (Sw.). — Hydrophile, lithophile. — Calcifuge tolérant. Élément méridional-européen. — Station: Cours d'eau et lacs, sur les pierres, les rochers, les murs inondés. — Zone inférieure.

**Va lais**: Ruisseau près Dorenaz (MEYLAN). **Vaud**: Murs et blocs du littoral entre Rolle et Gland, 376 m. (AMANN) (B. H. 8). **Aargau**: Auf Nagelfluh im Flussbett des Rheins, östlich der Mündung des Baches von Riburg (B. H. 4); Quaimauer beim Hôtel des Salines, Rheinfelden, 330 m. (B. H. 6); bei Augst, Nagelfluh am Rhein (B. H. 12) (STEIGER). **Schaffhausen**: Rheinhalde bei Schaffhausen (GISLER, 18 III 59). **Ticino**: Dintorni di Cadro, distretto di Lugano (MARI) (B. H. 2); Brissago, 220 m. (AMANN) (B. H. 16).

*A. fluviatile* présente aussi des rhéomorphoses à tige dénudée à la base et hérissée des nervures persistantes, feuilles plus étroites à nervure parfois excurrente (var. *spinifolium* MÖNKEM.) (B. H. 10).

**A. irriguum** (Wils.). — Altitude maximale: 1700 m. (Gorner-schlucht, Zermatt, leg. AMANN, B. H. 36).

**A. fallax** (Br. eur.) est répandu en Suisse dans les zones inférieure, moyenne et subalpine, ainsi que sa rhéomorphose var. *spinifolium* (Schimp.).

A page 337 de la II<sup>e</sup> partie de la Fl. M. S.: La var. *fallax* Hook et Tayl. de *A. filicinum* (L.) appartient à *A. fallax* Brid, qui représente une race hydrorrhéique de *A. irriguum* (Wils.).

A Ecône (Valais), j'ai observé que *A. fallax spinifolium* se trouve en quantité flottant dans les mares dont les bords sont couverts de *H. filicinum*, et que les formes immergées de ce dernier paraissent être intermédiaires entre *A. filicinum typicum* et *A. fallax spinifolium*. Cette observation tendrait à confirmer l'opinion de LOESKE (Studien . . ., pp. 25 et 191) qui voit dans *A. fallax spinifolium* et *A. irriguum* des «hygromorphoses» (*hydromorphoses* serait plus exact) fixées du *A. filicinum*. La question du passage d'un type à l'autre ne pourra être résolue définitivement que par voie expérimentale. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 53. 1920, p. 118.)

**A. Formianum** (Fior. Mazz.) race hydrorrhéique de l'*A. filicinum*. — Synon.: *A. Vallis-Clausae* Brid., *H. fallax* Brid. pro p. — Hydrophile aquatique et litophile. Basiphile-calciphile probablement tolérant ou simplement préférant comme *H. filicinum*. Élément mésothermique-boréal. — Station: immergé et flottant dans les courants rapides. — Zones inférieure, moyenne et subalpine. — Jura, Plateau, Vallées des Alpes. — Fréquent et souvent abondant. Stérile. — Localités probablement nombreuses. Une bonne partie des indications pour *A. fallax* se rapportent à cette sous-espèce. Les exemplaires de la B. H. sont les suivants:

**Jura**: La Chaux (B. H. 4 et 14); dans le Brassus, Vallée de Joux (B. H. 10) (MEYLAN sub *A. fallax*). **Bern**: in der Saane bei Gsteig (B. H. 16); Gadmen, im

Gadmenwasser, 1200 m. (AMANN) (B. H. 178, 5, 18). Graubünden: Bach ob Zernez auf Granit, 1700—1800 m. (AMANN) (B. H. 20). Ticino: Bosco luganese (MARI) (B. H. 2).

Les exemplaires B. H. 82, 84 et 86 de la source vauclusienne de la Sarvaz (Valais), leg. AMANN, représentent des formes du *A. filicinum* tendant à *A. Formianum*.

*A. noterophilum* (Sull. et Lesq.) de l'Amérique du Nord, que les auteurs classiques considèrent comme identique au *A. irriguum* var. *spinifolium*, en diffère selon BRYHN<sup>1</sup> et WARNSTORF<sup>2</sup> par la nervure plus épaisse (120  $\mu$  à la base) et les feuilles elliptiques-oblongues, non décourantes aux angles et sans oreillettes bombées. L'examen d'un spécimen authentique de *A. noterophilum* de la B. H. (Buffalo U. S. N. A., leg. CLINTON, Herbar. Mac Owanianum) ne m'a montré aucune différence avec *A. fallax* var. *spinifolium* européen. La nervure vert-jaunâtre, a 90  $\mu$  à la base, le tissu cellulaire riche en chloroplastes, bien aréolé, peu épaissi, a des cellules moyennes de 11  $\times$  60  $\mu$ . La présence d'oreillettes bombées n'est du reste pas constante chez *A. fallax spinifolium*; ces oreillettes font parfois défaut dans une partie des feuilles, surtout dans les jeunes, ou même dans toutes<sup>3</sup>.

***A. curvicaule* (Jur.).** — Altitude maximale: 3300 m. (Piz d'Err, leg. MEYLAN).

Le tableau synoptique du sous-genre *Hygroamblystegium* Loeske, à page 178 de la 1<sup>re</sup> partie de la Fl. M. S., doit être modifié et complété comme suit:

A. — Feuilles caul. deltoïdes ou ovales-triangulaires, distinctement denticulées sur tout le pourtour, surtout à la base; très décourantes, à cellules aur. très dilatées, ordinairement hyalines en un groupe bien délimité atteignant la nervure et formant des oreillettes très concaves. Groupe du *A. filicinum*.

Aa. — Nervure forte disparaissant sous le sommet.

Aaa. — T. pennée, feutrée de radicules abondantes et avec des paraphylles nombreuses: *A. filicinum* (L.).

Aab. — T. à ramification irrégulière, non radiculeuse, paraphylles rares. Feuilles oblongues-lancéolées, concaves, plus brièvement décourantes, nervure plus faible et plus courte, tissu cellulaire plus étroit, 6—8:1. Mousse alpine. *A. curvicaule* (Jur.).

Ab. — Nervure très forte, excurrente sous la forme d'une arête plus ou moins longue et persistant seule à la partie inférieure des tiges. Cellules angulaires et oreillettes souvent moins développées. *A. Formianum* (Fior.).

B. — Feuilles caul. et ram. semblables, ovales-lancéolées, à denticulation variable, moins marquée et souvent presque nulle. Cellules aur. plus ou moins différenciées, ordinairement vertes, non dilatées ou bien dilatées, carrées ou rectangulaires, à parois épaissies, ne formant pas d'oreillettes ou bien celles-ci petites et peu décourantes. — Groupe du *A. irriguum*.

<sup>1</sup> Nyt Magasin for Naturv. Vol. II, p. 45—46.

<sup>2</sup> Kryptog. Flora Brandenburg, p. 890.

<sup>3</sup> A propos de *A. noterophilum* (Sull. et Lesq.), M. M. BIZOT — Dijon, a eu l'obligeance de m'envoyer un dessin qu'il a fait d'un exemplaire de l'Amérique du Nord, ex Herb. Camus, qui est très différent de celui que j'ai décrit Bull. Soc. vaud. 1920, p. 120. «Les feuilles très concaves ne peuvent s'étaler sous la lamelle sans se briser; la nervure (env. 180  $\mu$  à la base), très épaissie, occupe 1/3 environ de la largeur de la base de la feuille.» (BIZOT in litt.).

- Ba. — Plantes non rigides, vertes N.<sup>s</sup> ou — N.<sup>s</sup>, ♀—♂ (parfois fr.).  
 Baa. — Plante verte, feuilles à pointe aiguë, ordinairement denticulées, N.<sup>s</sup>: *A. irriguum* (Wils.).  
 Bab. — Plante vert foncé ou noirâtre, molle, feuilles à pointe obtuse, bords entiers, N.<sup>s</sup>: *A. fluviatile* (Sw.).  
 Bb. — Plantes rigides, vert obscur ou noirâtre, pennées, feuilles strictes, dressées, nervure très robuste.  
 Bba. — N.<sup>s</sup> ou + N.<sup>s</sup>, Oreillettes ordinairement distinctes, un peu concaves et un peu décurrentes ou oreillettes 0. ♀—♂. St.: *A. fallax* Br. eur.  
 Bbb. — + N. formant une arête plus longue. T. allongée, flottant, à ramification irrégulière, spineuse inférieurement par la persistance des N.: var. *spinifolium* Schp.

Genre: **Cratoneuron** Sull.

**C. commutato-virescens** Amann.

Valais: Aletschwald, 2000 m. (AMANN) (B. H. 8).

**C. falcato-virescens** Amann

Valais: Dans la Borgne, sous Evolène, 1350 m. (AMANN) (B. H. 6 et 8); Moosfluh, Riederalp, 2200 m. (AMANN) (B. H. 4). Bern: Stein am Sustenpass (AMANN) (B. H. 2).

**C. sulcato-virescens** Amann. — Rhéomorphose du *C. sulcatum*, parallèle aux *C. commutato-* et *falcato-virescens*.

Vaud: Anzeindaz, 2000 m. (AMANN) (B. H. 2).

Genre: **Chrysohypnum** Hampe.

**C. Halleri** (L. fil). Tout comme les *Drepanium fastigiatum*, *D. Bambergeri* et *D. revolutum*, le *C. Halleri* présente des formes parallèles appartenant à trois séries:

- a) fo. *normalis*: tige et rameaux couchés, touffes denses, coloration vert-jaune ou vert brun.
- b) fo. *erecta compacta*: tige et rameaux dressés, touffes denses, bicolores, jaune brun en dedans, ramification fastigiée.
- c) fo. *gracilescens* (sciaphile) vert foncé, tige et rameaux grêles, couchés, rampants, touffes lâches, ramification ± pennée.

**C. decursivulum** (C. M. et Kindb.).

Valais: Marais à Saas-Fee, 1780 m. (substrat à réaction neutre) (AMANN) (B. H. 2).

Port et taille de *C. helodes*. Tige émettant des rameaux grêles, dressés ou ascendants dans les touffes d'autres mousses (*Climacium*, *Philonotis seriata*, *Mnium subglobosum*, *Bryum ventricosum*, etc.). Feuilles subsquareuses, celles des rameaux secondes,  $1,8 \times 1,9 \times 0,63$  mm., à base largement ovale, rapidement atténues en acumen canaliculé, bords entiers, oreillettes grandes, atteignant presque la nervure, celle-ci =  $1/3 - 2/3$  du limbe, souvent double et courte. Stérile.

Espèce du Canada, Terre-Neuve, Selkirk, découverte en Suède par DUSEN. — La forme des feuilles des exemplaires de Saas est bien celle figurée par ROTH (Europ. Laubm., II pl. LX). — La mousse américaine est lignicole selon PARIS (Index); LIMPRICHT considère les exemplaires suédois comme une forme du *C. chrysophyllum*; ROTH y voit une var. boréale du *C. protensum*; les exemplaires de Saas donnent l'impression d'une forme réduite du *C. polygamum*.

**C. chrysophyllum** (Brid.) var. *alpinum* mihi. — Forme réduite et condensée à rameaux courts (1—2 cm.), dressés. Feuilles terminales non ou rarement secondes. Feuilles ovales-lancéolées, plus étroites à la partie inférieure; deux nervures très courtes ou nulles. Cellules angulaires plus grandes, hyalines, carrées ou brièvement rectangulaires, formant des oreillettes distinctes. Xéromorphose haut-alpine probablement répandue dans les Alpes. Diffère de la var. *tenellum* Schimp. par la taille plus robuste, les extrémités des rameaux non crochues, les feuilles à deux nervures courtes ou nulles.

Valais: Rochers sur la cabane de Panossière, 2750 m. (AMANN) (B. H. 68). Graubünden: Piz Murtèr, Basse-Engadine, 2780 m., sur l'humus découvert (AMANN) (B. H. 66).

**C. polygamum** (Br. eur.). — Les localités suisses sont trop nombreuses pour être énumérées.

Genre: **Drepanocladus** C. M.

**D. contiguus** (Nees).

Bern: Gadmen, 1200 m., avec *H. incurvatum* sur les vieilles souches de *Vaccinium Myrtillus* (AMANN) (B. H. 4).

**D. Wilsoni** (Schimp.).

Aargau: Rheinufer bei Kaiserstuhl (CULMANN). Zürich: Zollikerberg (GAMS).

**D. hamifolius** (Schimp.).

Valais: Porte du Scex, 400 m. (AMANN) (B. H. 6).

**D. Kneiffii** (Br. eur.) var. *tenuis* Zett.

Valais: Simplon, 1950 m., marécages sous l'Hospice (AMANN) (B. H. 12).

**D. pseudofluitans** (Sanio).

Valais: Vieux-Rhône (GAMS). Ticino: Rivage du Lac Majeur près Locarno (GAMS).

**D. orthophyllum** (Milde).

Valais: Jorat du Salentin, 1800 m. (AMANN) (B. H. 4).

**D. pseudostramineus** (C. M.).

Obwalden: Gerschni, hintere Schlegi, 1220 m., in den Moorlöchern häufig, mit *C. stramineum* (P. F. Greter). Graubünden: Maloja-Kulm (ARTARIA) (B. H. 2).

Genre: **Drepanium** (Schimp.).

**D. reptile** (Rich.)

Fribourg: St. Ursen (JAQUET). Bern: Auf Gneiss im Wald oberhalb Guttannen, 1100 m. fr! (CULMANN). Uri: Gampelnwald (GISLER).

**D. pallescens (Br. eur.).**

Uri: Hinter Göschenen, gegenüber Wiggen, in einer Schlucht von Granitfelsen (GISLER). Obwalden: Gerschniberg, 1350 m., auf *Picea* (P. F. GRETER). Graubünden: Albulastrasse, zwischen Alvaneu und Bellaluna (WEBER).

**D. fastigiatum (Br. eur.) var. *mitodes* Hagen.**

Grisons: Chalet Lenzerheide, 1500 m., leg. E. ADLERZ (HAGEN *Musci Norvegiæ borealis*, p. 332).

«*Folia caulina canaliculata et laxe imbricata, quo fit, ut caulis quasi fistula vel manica circumdetur, haud vel leviter tantum falcata.*» Peut être *D. dolomiticum* (Milde)?

*D. fastigiatum* est une espèce *niphéochore*: les capsules mûrissent au printemps, lors de la fonte de la neige, qui contribue à disséminer les spores.

**Var. *lignicolum* Meylan.**

Valais: La Forclaz, Vallée du Trient, 1500 m., sur le bois pourri (AMANN) (B. H.).

**D. orthocarpum** mihi, sp. nova. — Port et taille du *D. fastigiatum* (Brid.). Touffes étendues, denses, rigides, hautes de 1 à 2 cm., vert brunâtre à la surface, jaunâtre à l'intérieur. Tige et rameaux rigides et fragiles, ramification pennée ou parfois bipennée, rameaux crochus à l'extrémité. *Stolons et rameaux filiformes rares ou nuls*. Feuilles secondes-falciformes, à base concave, largement ovale, puis atténues, longuement acuminées, acumen circiné et canaliculé; bords plans à denticulation superficielle et indistincte, nervure double, très courte et peu marquée. Cellules angulaires formant un petit groupe triangulaire, subcarrées et brièvement rectangulaires, *fortement colorées, jaunâtres*, les autres cellules linéaires-allongées  $5 \times 30 - 60 \mu$  (6—12:1). Paraphylles nombreuses. Autoïque, fleurs ♂ comme chez *D. fastigiatum*, *périchète non radicant*, folioles internes 2 mm. environ, linéaires-lancéolées, longuement acuminées, à nervure peu marquée, *très courte* ( $1/4$  environ du limbe), limbe avec *deux plis seulement*, tissu basilaire *non jauni, ni dilaté*. Seta 15—20 mm., *flexueux*, sinistrorse en haut. Capsule *brun jaune pâle, dressée ou un peu inclinée*, oblongue-cylindrique, *régulière ou à peine arquée*, 2 mm. environ, à col plissé, court, *orifice étroit, nullement dilaté après la sporose*, urne *non étranglée du tout sous l'orifice*. Opercule conique élevé, *avec un bec oblique obtus*. Anneau persistant, de 2 rangées cellulaires. Dents du péristome acuminées-subulées sur la moitié supérieure, souvent irrégulières, *non ou étroitement marginées* à la pointe, articles dorsaux dépassant largement la couche ventrale, à bords convexes, avec une striation grossière très marquée, oblique sur les articles moyens. *Endostome jaune d'or, lisse*. Exothecium

à tissu régulier, cellules subcarrées au brièvement rectangulaires,  $25 \times 40\mu$  les parois également épaissies. Spores vertes, lisses, 14—15 (16) $\mu$ . Mûrit en août (plus tard que *D. fastigiatum*).

**Habitat:** Sur l'écorce des conifères dans la zone subalpine.

Valais: Sanetsch, 1500 m., sur un vieux tronc d'épicéa (AMANN) (B. H. 4); Za de Volovron, Vallée d'Hérens, 1900 m., sur le mélèze (AMANN) (B. H. 6). Graubünden: Val Tantermozza, Basse-Engadine, 1700 m., sur l'écorce de vieux troncs couchés de mélèze et de *Pinus montana* (AMANN) (B. H. 0,2).

Par la forme caractéristique de la capsule, le *D. orthocarpum* rappelle immédiatement le *D. recurvatum* (Lindb. et Arnell), espèce eurasienne boréale qui, en Norvège, Finlande et Sibérie septentrionale, remplace le *D. fastigiatum*. Notre mousse en diffère par les feuilles à bords non révolutés et le tissu cellulaire moins étroit. Le *D. orthocarpum* diffère à première vue du *D. fastigiatum* par l'absence presque complète de stolons et de rameaux stoloniformes, la capsule dressée, cylindrique, régulière ou à peine arquée, plus pâle, non rétrécie sous l'orifice, celui-ci non dilaté après la sporose, l'opercule plus élevé, avec un bec oblique; puis, à l'examen microscopique, par les autres caractères soulignés. Le péristome, en particulier, est bien différent.

Il ne peut, d'ailleurs, être considéré comme une race lignicole du *D. fastigiatum*, car ces formes lignicoles (p. ex. B. H. 52), ainsi que la var. *lignicolum* MEYLAN (B. H. 92), ont la capsule typique, recourbée, macrostome et étranglée sous l'orifice. (Bull. Soc. Murithienne XL 1916—18, p. 61.)

#### **D. dolomiticum (Milde).**

Valais: Mauvoisin, Vallée de Bagnes, 1825 m. (AMANN) (B. H. 18). Vaud: Col de Jaman, 1500 m. (AMANN) (B. H. 20). Jura: Dent de Vaulion, sur le tronc d'un vieux hêtre (MEYLAN).

#### **D. recurvatum (Lindb. et Arnell.) M. As. bor. II p. 149.**

Valais: Sur un bloc humecté par la poussière de l'eau (à réaction alcaline) de la Viège, dans la gorge sous la Bodmenalp près Saas-Fee, 1700 m. (AMANN) (B. H. 2) (confirmé par LOESKE).

Espèce scandinave et sibérienne (Finlande, Jenissei) nouvelle pour les Alpes et l'Europe moyenne. Les exemplaires de Saas sont bien caractérisés par la ramification élégamment pennée, les F. presque circinées, plus longuement acuminées que chez *D. fastigiatum*, les bords très distinctement révolutés jusqu'à l'acumen.

#### **D. Sauteri (Br. eur.)**

Valais: Mauvoisin, Vallée de Bagnes, 1800 m. fr! (AMANN) (B. H. 22).

#### **D. hamulosum (Br. eur.).**

Vaud: Sommet de Naye, 2000 m. (AMANN) (B. H. 2).

Uri: Auf Gampeln (GISLER). Graubünden: Arosa, Pretschwald (MARDORF).

#### **D. aemulans (Breidl.). Non encore observé en Suisse.**

#### **D. callichroum (Brid.). Var. *laeteviride* Br. eur.**

Bern: Gadmen, 1200 m. (AMANN) (B. H. 36).

**D. cupressiforme (L.).** — Altitude maximale: 3600 m. (Combin de Corbassière, leg. AMANN (B. H. 114).

**D. Vaucheri (Lesq.). Var. *coelophyllum* Mol.**

Valais: Combin de Corbassière, 3600 m. (AMANN) (B. H. 42); Pointe du Tou-not, 3000 m. (Rev. RHODES).

**D. arcuatum** (Lindb.) descend parfois dans la zone inférieure (Riburg, Aargau, 330 m. leg. STEIGER, B. H. 46.) — Fo. *melanotium* mihi. — Rhéomorphose immergée dans les torrents alpins, vert obscur noirâtre, l'extrémité des rameaux jaune-vert brillante. Nervure double bien marquée sur le tiers inférieur du limbe; oreillettes brunes-orangées, à cellules à parois fermes.

Valais: Marais de Champex, 1470 m., dans les ruisseaux à courant rapide (eau neutre), avec *Philonotis rigida*, *Bryum ventricosum*, *Hypnum dilatatum*. (AMANN) (B. H. 40).

**D. pratense (Koch).**

Valais: Riederthal, 1900 m., très répandu (AMANN) (B. H. 18). Fribourg: La Valsainte 970 m., fr! (Rev. RHODES) (B. H. 22).

**D. revolutum** (Mitten). — Altitude maximale: 3600 m. (Combin de Corbassière, leg. AMANN, (B. H. 6, 8). — Se rencontre aussi, quoique très rarement, sur le tronc et les racines du mélèze (fo. *viridis*).

Valais: Sentier des Chèvres, près Loèche-les-Bains, 1600 m. (AMANN) (B. H. 88).

**Var. *pygmaeum* Mol.**

Ticino: Monte Basodino, 3000 m. (B. H. 84), Pizzo Uccello, 2700 m.; Passo dei Passetti, 2000 m. (JÄGGLI).

**Genre: *Hygrohypnum* Lindb.****H. subnervé (Br.eur.).**

Vaud: Forêt de Chenaudaz, près Lausanne, sur la molasse, 550 m., fr! (AMANN) (B. H. 4). Bern: Sausenegg, auf Sandstein, 1400 m. fr! Kienthal 1400 m. fr! (CULMANN).<sup>o</sup>

Ticino: Monti di Caslano, 300 m. (JÄGGLI) (B. H. 2).

Var. *plumulosum* mihi. Touffes denses, un peu molles, vert-jaune clair, soyeuses. Rameaux dressés, courts, égaux,  $\frac{1}{2}$  à 1 cm. Feuilles bisériées, un peu secondes au sommet des rameaux, concaves, ovales-oblongues, étroites, atténées en une pointe obtuse, entières, bords incurvés à la partie supérieure, oreillettes concaves distinctes, à cellules dilatées, vides, colorées en jaune brunâtre, formant un groupe qui atteint la nervure à l'insertion; nervure souvent nulle, parfois courte et bifide, rarement prolongée jusqu'à la  $\frac{1}{2}$  ou les  $\frac{2}{3}$  du limbe. Cellules étroites, allongées  $6 \times 50 \mu$ , 3672 au mm<sup>2</sup>. Stérile.

Vaud: Jorat: paroi de molasse ombragée, mais sèche, du chemin de Cugy à la Taillaz, 730 m. (AMANN) (B. H. 12).

Forme xérophile très voisine du *H. eugyrium*, et rappelant, par son aspect, le *Ctenidium molluscum* var. *condensatum*. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 56, 1928, p. 63).

**H. styriacum Limpr.**

Gratubünden: Curaletschsee im Adula, 2400 m. (CULMANN). Pro *Helvetia novum*!

**H. arcticum (Sommerf.).**

Valais: Beloiseau, 2300 m. (AMANN) (B. H. 18). Uri: Monte Prosa (GISLER). Graubünden: Weissenstein am Albulapass, 2600 m. (AMANN et MEYLAN) (B. H. 16).

**H. norvegicum (Br. eur.).**

Graubünden: Piz Albris, 2600 m. (MEYLAN). Pro *Helvetia novum*!

**H. cochlearifolium (Vent.).**

Valais: Gd. St-Bernard, pentes du Mont Mort sur l'Hospice, 2550—2700 m., st! (VACCARI, AMANN) (B. H. 22); ruisseau sur la Cabane du Mountet, 3100 m. (AMANN) (B. H. 20).

**H. alpestre (Sw.).**

Grisons: Piz d'Err, 3300 m., paroi tournée au N. (MEYLAN) (B. H. 2).

**Nouveau pour la flore suisse!**

Ces exemplaires diffèrent du type scandinave par la teinte vert-jaune, et non brunie, les cellules angulaires des feuilles moins dilatées, formant de petites oreillettes moins distinctes que chez *H. alpestre* typique. Ils se rapprochent fort de l'exemplaire B. H. 7 de Dovre, leg. Zetterstedt, où les oreillettes sont de même réduites et peu distinctes, et qui ont une teinte plus pâle (vert-jaunâtre) et les feuilles appliquées à sec.

Un caractère commun à tous ces exemplaires de *H. alpestre* est la ténacité des feuilles, difficiles à séparer entières de la tige.

Certains exemplaires du *H. palustre* de la zone haut-alpine (p. ex. B. H. 78 du Dischmatal) que, dans la Fl. M. S. II, p. 358, j'ai dénommés *H. palustre* var. *alpinum*, se rapprochent fort de *H. alpestre* par leur port, leur coloration brunie. Ils en diffèrent par les feuilles un peu secondes et l'absence d'oreillettes concaves brunies, celles-ci étant, dans la règle, peu distincte. Il faut considérer, peut-être, *H. alpestre* comme une race silicicole haut-alpine et boréale du *H. palustre*.

Les indices cellulaires de l'exemplaires du Piz d'Err sont:

cel. moyennes médianes  $6 \times 60$ — $70 \mu$ , 2450—2650 au mm<sup>2</sup>.

cel. apicales  $9 \times 50 \mu$ , 2450 au mm<sup>2</sup>.

cel. angulaires  $14 \times 17 \mu$ , 4080 au mm<sup>2</sup>.

La nervure (double) mesure  $55 \mu$  à la base.

*H. alpestre* B. H. 9 (Trondhjem, leg. Hagen):

cel. moyennes médianes  $7 \times 70 \mu$ , 2040 au mm<sup>2</sup>.

cel. apicales  $7 \times 35 \mu$ , 3670 au mm<sup>2</sup>.

cel. angulaires  $23 \times 35 \mu$ , 1220 au mm<sup>2</sup>.

nervure  $36 \mu$  à la base.

LOESKE (in litt. ad me) rapporte ces exemplaires du Piz d'Err (ainsi que ceux du *H. alpestre* récoltés par MÖNKEMEYER «am Schachen bei Partenkirchen») au *Rhynchosstegium murale* var. *irroratum*. Selon lui, *H. alpestre* serait une espèce exclusivement boréale (Scandinavie, Laponie, Sibérie septentrionale, Grönland, Montagnes Rocheuses). MEYLAN déclare qu'il lui est impossible d'être d'accord avec LOESKE, la plante du Piz d'Err et celle de Partenkirchen différant de toutes les formes du *R. murale* par les cellules plus longues et plus étroites, les feuilles plus allongées et plus rétrécies à la base. Ces plantes se rapprochent certainement davantage du *H. alpestre*.

La question de l'indigénat dans les Alpes de *H. alpestre* reste ainsi ouverte jusqu'à plus ample information.

**H. alpinum** (Schimp.). — Altitude minimale: 1068 m. (Göschenen, leg. LOESKE, B. H. 40). — Les localités alpines où cette mousse a été observée sont trop nombreuses pour être énumérées.

Il en est de même pour *H. molle* (Dicks.) et sa var. *Schimperianum* (Lor.).

**H. dilatatum** (Wils.). — Var. *callineurum* mihi. — Forme robuste brunie et noircie en dedans, le sommet des rameaux seul vert. Branches dressées. Nervure ordinairement double, bien développée, prolongée jusqu'aux deux tiers du limbe.

Valais: Torrent dans le marais de Champex (eau à réaction neutre), 1470 m. (AMANN) (B. H. 78). (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 53, 1920, p. 123).

*H. dilatatum* paraît être strictement neutrophile ou oxyophile.

**H. ochraceum** (Turn.).

Valais: Marais de Champex, 1470 m. (eau neutre) (B. H. 18); Alpe de Fully, 2050 m. (B. H. 20) (AMANN).

Genre: **Calliergon** (Sull.)

**C. cordifolium** (Hedw.).

Valais: Marais à Saas-Fee, 1780 m. (eau neutre) (AMANN) (B. H. 12). Vaud: Jorat, vallon du Talent sur Lausanne, 800 m. (AMANN) (B. H. 10). Ticino: Tourbière près le lac Ritom; San Bernardino, tourbière 1600—2000 m. (JÄGGLI).

Subfossile dans la tourbe du Grand Cachot, Brévine (MEYLAN).

**C. Richardsoni** (Mitt.).

Valais: Mauvoisin, Vallée de Bagnes, 1825 m. (AMANN et NAVEAU). (B. H. 12). Uri: Oberalp, 2000 m. (AMANN) (B. H.). Graubünden: Arosa, Sumpfwiese im Kalkofenwald, 1750 m. (Frl. HELM) (B. H. 10).

Paraît assez répandu dans toute la chaîne des Alpes.

Relique glaciaire! Indiqué par DIXON dans les dépôts du Pléistocène (Handbook p. 548).

**C. turgescens** (Lindb.). — Elément arctique-alpin.

Uri: Ufer des Vierwaldstättersees bei Seedorf, in Gräben und bei Flüelen, mit *H. fluitans* und *H. aduncum*, 440 m. (GISLER sub. nom. *H. scorpioides*).

Relique glaciaire (fossile déjà de la première glaciation). «*S. turgescens* erweist sich somit als ein Relikt aus der vorletzten Eiszeit.» (H. GAMS: Zur Geschichte einiger Wassermoose, Verh. des Internat. Vereins für theoret. und angewandte Limnologie, Bd. III, p. 180).

Genre: **Scorpidium** (Schimp.)

**S. scorpioides** (L.) var. *cuspidatum* Meylan. Feuilles absolument semblables à celles du *Drepanocladus lycopodioides*, soit assez brièvement mais finement acuminées; oreillettes moins développées, parfois nulles.

Zürich: Insel Reichenau (ROHRER).

Genre: **Hylocomium** Br. eur.

**H. splendens** (Hedw.). — Altitude maximale: 3600 m. (Combin de Corbassière, leg. AMANN, B. H.).

**H. alaskanum** (Lesq. et James). Race ou variété alpine de *H. splendens* probablement répandue dans toute la chaîne des Alpes.

**H. umbratum** (Ehrh.). «Est rare en Engadine» (MEYLAN).

**H. pyrenaicum** (Spr.). La tige, chez les exemplaires des Rochers de Naye, leg. AMANN, porte, en outre des feuilles et des paraphylles, de petits bourgeons à folioles circulaires, entières (fleurs avortées? ne renfermant d'ailleurs pas d'organes sexués) qui, probablement, servent à la reproduction asexuée. J'ai rencontré aussi ces bourgeons, non encore observés à ma connaissance, dans une touffe de *Antitrichia* croissant à proximité de *l'Hylocomium*.

Var. *latifolium* Meylan.

Valais: Montagne de Fully (GAMS). Graubünden: Col de Forellina (MEYLAN).

**H. brevirostre** (Ehrh.). — Altitude maximale: 1700 m. (Lac des Chavonnes, leg. AMANN, B. H. 22). Forme alpine robuste, rigide, vert-jaunâtre; les deux nervures prolongées jusqu'aux  $\frac{2}{3}$  de la feuille.

**H. loreum** (L.). Non encore observé dans les Grisons!

Genre: **Rhytidium** (Sull.)

**R. rugosum** (L.). Le sporophyte n'a été trouvé, jusqu'ici, que dans un petit nombre de localités, en Bavière, dans le Steiermark, et en Norvège. M. MEYLAN m'écrit qu'il y a, dans son herbier, un exemplaire fructifié de cette mousse, provenant des environs de Nyon (Vaud), leg. DUCROS.

Ier Supplément à la flore des Hépatiques de la Suisse  
par  
CH. MEYLAN

Neuf ans se sont écoulés depuis l'impression de ma *Flore des Hépatiques*. Quel est le bilan de ces neuf années au point de vue hépaticologique en Suisse? Disons sans ambages qu'il ne présente pas un excédent d'actif bien formidable. Le nombre des botanistes qui se sont occupés d'hépatiques chez nous, ne paraît guère avoir augmenté, suivant en cela une courbe assez semblable à celle des autres groupes de cryptogames. Je me suis demandé maintes fois quelles pouvaient être les causes de cet abandon. La seule plausible, me semble-t-il, est le manque de goût pour cette étude, car les difficultés inhérentes à cette dernière ne sont pas de nature à arrêter l'élan d'un jeune enthousiasme quelque peu persévérand, d'autant plus que l'aide ne lui aurait pas manqué, comme ce fut le cas pour moi, lors de mes débuts dans l'hépaticologie, alors qu'aucun hépaticologue suisse ne pouvait être consulté. J'avoue, dans le cas particulier, que l'étude des hépatiques est encore moins facile que celle des mousses et demande des dissections beaucoup plus délicates, surtout en ce qui concerne la présence de certains organes minuscules ou rudimentaires, ou la recherche du mode d'inflorescence; mais, comme dans tous les domaines, en marchant du connu vers l'inconnu, du simple au complexe, on acquiert, au fur et à mesure, les aptitudes nécessaires à la continuation d'une étude qui devient de plus en plus passionnante, et procure à celui qui s'y adonne d'intenses moments de bonheur.

On pourrait maintenant se demander quelles sont les causes de ce manque de goût. Une discussion sur ce point nous entraînerait trop loin, bien que ces causes ne soient probablement pas difficiles à trouver. Reprenons tranquillement la discussion de notre actif.

Pendant ces neuf années, cinq espèces d'hépatiques ont été découvertes chez nous qui n'y avaient pas encore été signalées mais dont l'indigénat paraissait presque certain; ce sont: *Riccia Crozalsii*, *Haplozia oblongifolia*, *Scapania mucronata*, *Frullania riparia*, *Lejeunea Rossettiana*. Deux autres, les *Scapania holostoma* et *praetervisa* sont nouvelles pour la science.

D'autre part, les recherches faites ont permis d'établir que certaines espèces paraissant rares, n'étaient au fond que disséminées ou inobservées, et au rebours, que d'autres, que l'on croyait communes dans toute la Suisse, ne le sont en réalité que dans certaines parties et semblent même manquer totalement sur de grands espaces, ces différences s'observant surtout entre la Suisse sud-orientale et le reste du pays.

Il n'en reste pas moins beaucoup à faire pour établir la répartition exacte de nos espèces d'hépatiques, non seulement de celles qui paraissent avoir une répartition très sporadique, mais aussi de celles qui nous semblent communes, et ceci, non seulement au point de vue horizontal, mais aussi au point de vue de l'altitude, tant vers le bas que vers le haut de l'échelle.

Il reste également à étudier le comportement de nombreuses espèces par rapport au  $P_h$ , en confrontant les résultats obtenus avec ceux fournis par l'étude du support: siliceux ou calcaire.

Les associations d'espèces pourraient aussi être étudiées de façon plus approfondie. En un mot, il reste encore beaucoup à faire pour nos hépaticologues futurs.

J'ai pu, par l'intermédiaire d'AMANN, parcourir les Hépatiques de l'Herbier GISLER. Une étude plus approfondie des magnifiques exemplaires de cet herbier permettrait certainement de trouver encore dans les touffes quelques espèces rares non signalées. On pourrait probablement en dire autant de quelques autres collections. J'ai marqué d'un ! les indications de localités non découvertes par moi, mais dont j'ai déterminé ou revisé les exemplaires.

J'ai profité de l'occasion pour signaler les erreurs d'impression qui m'avaient échappé ou qui ont été faites après correction dans ma *Flore des Hépatiques*.

J'ai également complété la Bibliographie pour tout ce qui concerne l'hépaticologie suisse. A ce sujet, je tiens à remercier de leur amabilité, M. le Prof. Dr. H. SCHINZ et le grand hépaticologue EVANS qui m'ont signalé l'un l'oubli du travail de CESATI et l'autre celui du travail de FARNETI.

## Errata de la Flore des Hépatiques de la Suisse

- Page 65. Lire: «Scalpel» et non scapel.
- Page 68. Lire: «élatères nulles». «Elatères toujours présentes» et non nuls et présents.
- Page 108. Les figures 44 et 45 ont été interverties. La figure 44 va avec la légende 45 et vice-versa.
- Page 143. A la fin de la note sur *Eucalyx hyalinus* lire: «Elle accompagne probablement le type ici et là.»
- Page 160. Pour *L. quinquedentata* var. *tenera* lire: «feuilles de 0,6 à 0,8 mm. et non cm.»
- Page 174. Pour *L. opacifolia* lire: très voisin de «*L. incisa*» et non *excisa*.
- Page 222. Lire: caractères «phylogénétiques» et non phlyogénétiques.
- Page 225. Pour *C. elegans* lire: «il est assez fréquent sur l'humus, les troncs pourris et la terre.»
- Page 270. Rétablir comme suit les figures 187 et 190 dont les légendes ont été interverties et mélangées:
- Fig. 187: *Scapania intermedia*, feuille 57/1.
- Fig. 190: *Scapania obscura*:
- A. Partie supérieure d'une tige 15/1.
- B. Feuilles dont l'une est étalée 30/1.
- Page 284. Mettre après var. *Thuya*: Montagne de Boudry 700 m. et au-dessous de Bullet 900 m. (M.).
- Page 289. Dans la table analytique lire pour *F. fragilifolia*: feuilles se détachant «facilement» de la tige et non faiblement.
- Page 295. Lire: *Anthoceros* et non *Aathoceros*.
- Page 301. Pour *Grimaldia controversa* lire «fleurs ♂» inconnues et non fleurs ♀.
- Page 305. Lire «*C. bifidoides*» et non *bifloides*.
- Page 306. Pour *S. vexata* lire «la carène» et non le carène.

## Addenda à la Bibliographie

- 1861. CESATI: Appunte per una futura critto-gramologia insubrica.
- 1894. FARNETI: Epaticologia insubrica.
- 1919. M. JÄGGLI: Una nota inedite del ALBERTO FRANZONI sulle Epatiche ticinese (Bollet. del. Soc. Ticin. di Sc. Natur.).
- 1920. P. CULMANN: Contribution à la flore bryologique de la Suisse et de l'Auvergne (Rev. Bryol.).
- 1922. E. FREY: Vegetationsverhältnisse der Grimselgegend.
- 1925. M. JÄGGLI: I muschi e le Epatiche del Colle Sasso Corbaro presso Bellinzona (Boll. del. Soc. Ticin. di Sc. Natur.).
- 1926. CH. MEYLAN: Sur une nouvelle espèce de *Scapania* (Jahresber. der Natur Gesellschaft Graubündens).
- 1927. H. GAMS: Von den Follatères zur Dent de Morcles.
- 1927. A. SCHNYDER: Die Laub- und Lebermoose des Alviergebietes.
- 1928. F. OCHSNER: Studien über die Epiphytenvegetation der Schweiz. (Jahrbuch der St. Gall. Naturw. Gesell.).
- 1930. M. JÄGGLI: I muschi e le epatiche del Monte Caslano (Archivio Botanico).
- 1930. CH. MEYLAN: Nouvelles additions et rectifications à la Flore des hépatiques de la Suisse. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat.).
- 1931. M. JÄGGLI: Peregrinazioni bryologiche nel Bellinzona ed in Valle Maggia. (Boll. del. Soc. Ticin. di Sc. Natur.).

## Additions à la Flore des Hépatiques suisses

**Riccia Crozalsii** Lener. — *Madonna del Sasso*, 350 m. (RHODES) !  
Première localité suisse.

**R. Warnstorffii** Limp. — Accompagne fréquemment sur le Plateau les *Anthoceros*, *Riccia glauca*, *R. sorocarpa*, etc.

**R. bifurca** Hoffm. — Hürst-Seebach près Zurich (W. KOCH); Brüderholz près Bâle (BECHERER); Bignasco (M. JÄGGLI).

**R. sorocarpa** Bisch. — Près de Zernez, 1500 m. (M.). Première localité pour l'Engadine.

**Sauteria alpina** Nees. — *Surenenpass*, 2300 m. (M.).

**Peltolepis grandis** Lindb. — *Surenenpass*, 2300 m. (M.).

**Reboulia hemisphaerica** (L.). — Fählenalp dans le massif du Säntis, 1600 m. (GILOMEN) !; Jura: Vuittebœuf, 600 m. (M.).

**Grimaldia controversa** Meyl. — Grisons: Fop-Büffalora, 2300 m. (FREY).

**Fimbriaria pilosa** Wahlenb. — Furka, sur plusieurs points (GISLER) !

**Lunularia cruciata** (L.). — Jardin Boissier à Valleyres sous Rances et Jardin public à Aarau (M.).

**Mörckia Flotowiana** (Nees). — Rochers ombragés aux Plans sur Bex, 1100 m. et Vallon de Nant 1500 m. (JAQUET). Sur les murs humides le long de la route entre Frenières et les Plans (M.). Versant nord de la Dent de Vaulion (M.). Première station pour le Jura.

**Blasia pusilla** (L.). — Uri: Goeschenenalp; bei Zumdorf; bei Attinghausen (GISLER).

**Fossombronia angulosa** (Dicks.). — Morcote (RHODES).

**F. Wondraczekii** Dum. — St-Antoine près Fribourg (JAQUET) !

**Gymnomitrium adustum** Nees. — Lac Lunghino, 2500 m. (M.).

**G. revolutum** (Nees). — Grisons: Pischahorn (AMANN) !; Forcellinapass, 2700 m.; Scalettapass, 2500 m. (M.).

**G. varians** (Lindbg.). — Répandu dans toutes les Alpes siliceuses.

**Marsupella sparsifolia** (Lindbg.). — St-Gothard (GISLER) !

**M. badensis** (Gottsche). — Strelapass, 2300 m. (M.).

**M. sphacelata** (Gies.). — Bortelhorn et Bistenepass dans le massif du Simplon, 2400 m. (M.).

**M. emarginata** (Ehrh.). — *Madonna del Sasso* (AMANN).

**M. aquatica** (Lindenbg.). — Uri: Erstfeldertal; Realp et col du Gothard (GISLER)!; Grisons: Alpe Zapport dans le massif du Rheinwaldhorn, 2300 m. (M.); Unterer Grialetschsee (SUCHLANDT).

**Alicularia geoscypha** de Not. var. **erecta** Breidl. — Val Nuna, Basse-Engadine, 2300 m. (M.).

**A. compressa** (Hook.). — Uri: Au-dessus de Realp (GISLER). Grisons: Dans le Val Bevers, sous une forme verte très vigoureuse (M.).

**Eucalyx obovatus** (Nees) var. **bipartitus** K. M. — St-Bernard (JAQUET)! Cette variété n'avait pas encore été constatée en Suisse.

**E. subellipticus** (Lindbg.). — Bel-Oiseau, 2400 m. (AMANN).

**E. hyalinus** (Lyell). — Col de San Bernardino, 2200 m., sous une forme très vigoureuse qui lui donne un aspect spécial (M.).

Var. **fallax** var. nov. Au-dessus de Mauvoisin dans le Val de Bagnes (AMANN).

Cette nouvelle variété, intermédiaire pour la taille entre *E. hyalinus* et *Alicularia geoscypha*, forme des tapis déprimés, brunâtres. Tiges de 1 cm. couchées, avec radicelles hyalines. Feuilles parfois légèrement émarginées. Cellules de 20 $\mu$  vers les bords, de 25 $\mu$  au centre, à parois plutôt minces et presque sans trigones; les marginales peu différenciées, mais à parois pourtant plus épaissies.

Cette curieuse forme que j'ai soumise à des confrères qui ont été aussi embarrassés que moi, ne peut appartenir qu'à *Eucalyx hyalinus* ou *Alicularia geoscypha* par ses corps oléifères, gros, sub-elliptiques, allongés, très papilleux, soit semblables à ceux des deux espèces ci-dessus. Elle diffère de *A. geoscypha* par sa taille plus forte, son manque complet d'amphigastres et ses cellules de 20—25 $\mu$ . S'éloignant de *E. hyalinus* par sa taille plus petite, ses cellules marginales moins différenciées, ses cellules moyennes à parois minces, elle s'y rattache par ses feuilles décourantes sur le bord dorsal, la dimension de ses cellules, son inflorescence dioïque. Je n'ai vu que la plante ♂.

**Haplozia crenulata** (Sm.). — Monte à 2000 m. au Stätzerhorn (M.).

**H. cordifolia** (Hook.). — Erstfeldertal (GISLER)!

**H. oblongifolia** K. M. — Passo di Passetti, 2000 m. (M. JÄGGLI)! Première localité suisse.

Les exemplaires récoltés par JÄGGLI (vidit K. M.) ne diffèrent de ceux de l'Adamello que par leur taille un peu plus forte. On peut voir dans ce caractère une tendance à établir une transition vers *H. cordifolia*.

**H. pumila** (With.). — Ob Seedorf; Seelisberg (GISLER).

**H. Schiffneri** (Loistlesb.). — Pas d'Encel., 1800 m. (AMANN). Cette espèce est probablement répandue dans les Alpes, mais reste méconnue ou échappe à la vue grâce à sa petitesse.

**Jamesoniella autumnalis** (D. C.). — Uri: Götzig ob Seedorf, cfr. (GISLER).

**Anastrophyllum Reichardti** Gottsche. — Goeschenental (GISLER)!

**Tritomaria exsectiformis** (Breidl) f. **rotundifolia** Meyl. — Forme parallèle à la fo. *rotundifolia* de *T. exsecta*, soit: feuilles de forme arrondie, presque entières. Sur l'humus au Chasseron, 1600 m. (M.).

**T. scitula** (Tayl.). — Piz Albris, 2500 m. (M.).

**Jungermannia polita** Nees. — Fertile au Strelapass sur Davos (M.).

**Lophozia quinquedentata** (Dicks.) var. **tenera** Jens. — Col de Forcellina, 2700 m. avec *Dicranoweisia crispula* (M.). Plante identique aux exemplaires scandinaves dûs à l'amabilité du Dr W. ARNELL.

Var. **aquatica** Pears. — Près du lac Lunghino, 2500 m. (M.).

Après une étude comparative sérieuse des deux variétés ci-dessus, je suis arrivé aux résultats suivants:

La seconde ne diffère de la première, et seulement dans certains exemplaires, que par une taille un peu plus forte et des feuilles un peu plus larges proportionnellement à leur longueur; autrement, même forme et direction des feuilles, même système cellulaire, etc.

Dimensions: var. *tenera*:

Longueur 0,7—0,9 mm.; largeur 0,7—0,85 mm., le rapport des dimensions soit largeur sur longueur pouvant varier de  $\frac{4}{5}$  à  $\frac{5}{4}$  avec prédominance de 1.

Var. **aquatica**:

Longueur 0,8—1,1 mm.; largeur 0,85—1,2 mm. chez les exemplaires de la Basse-Engadine; mêmes dimensions et proportions chez la plupart des exemplaires du Grand St-Bernard et du Lac Lunghino que chez la var. *tenera*. De plus, les exemplaires du St-Bernard présentent fréquemment un lobe postérieur large et dépourvu d'épine.

La seule conclusion que l'on puisse tirer des faits ci-dessus est que les var. *tenera* et *aquatica* représentent une seule et même chose, autrement dit se rapportent à une seule et même espèce que j'estime assez différente de *L. quinquedentata* pour constituer une espèce spéciale, une sous-espèce si l'on veut, à laquelle je propose de donner le nom de **Lophozia tenera** (Jensen). Cette espèce représente vis-à-vis de *L. quinquedentata* ce qu'est *L. Hatcheri* vis-à-vis de *L. lycopodioides*, avec cette différence que chez *L. Hatcheri* les lobes sont plus inégaux que chez *L. lycopodioides*, alors que le contraire a lieu chez l'espèce parallèle.

Le *Lophozia tenera* est probablement répandu dans la chaîne des Alpes au même titre que *L. Hatcheri*.

Le nom de var. *aquatica* ou fo. *aquatica* pourrait être maintenu pour les formes vigoureuses à feuilles un peu plus larges que longues.

KARL MÜLLER dit de la var. *tenera*: «... der hinterste Blatt-lappen ist sehr gross, aber, im Gegensatz zu dem vorderen, nicht stachelspitzig»; mais ce caractère ne doit avoir qu'une bien faible valeur ou n'en pas avoir du tout. Dans les exemplaires que je possède: Sarekgebiet leg. ARNELL et JENSEN, les trois lobes foliaires sont presque toujours subégaux et tous trois terminés par une épine, la forme signalée par K. MÜLLER n'étant que l'exception.

**L. lycopodioides** (Wallr.) var. **conferta** K. M. — Chasseral (M.).

Var. **parvifolia** Schffn. — Creux du Van (M.).

**L. Hatcheri** (Evans) var. **palmatifolia** Meyl. — Scalettahorn, 3030 m. (M.).

**L. Kunzeana** (Hübn.). — Val Bevers, 2200 m.; très abondant dans le Scarltal (M.). Cette espèce présente d'assez grandes variations au point de vue de l'aspect extérieur. Elle est parfois complètement verte, avec feuilles écartées et lobes obtus et ressemble tant alors au *L. jurensis*, avec lequel elle croît ici et là, que toute distinction devient impossible sans l'aide du microscope. Le système cellulaire et les amphigastres ne permettent pas de confusion.

**L. quadriloba** (Lindbg.) var. **acutiloba**. — Vaud: Le Lavanchy au-dessus des Plans, 1800 m. (M.).

**L. barbata** (Schmid.). — Plante ♂ en montant au col de La Gueulaz sur Salvan, 1700 m. (M.).

**L. longidens** (Lindbg.). — Fertile ici et là dans le Jura central, par exemple: Chasseron et Suchet (M.). Cette espèce me paraît surtout caractérisée par l'époque tardive de maturité des capsules, qui est au fond la cause qui me l'a fait découvrir en fruits. Cette époque paraît tomber de fin septembre à novembre, soit au moment où le *L. porphyroleuca* a terminé depuis quelque temps déjà la sortie de ses sporogones.

Les autres caractères essentiels sont les parois cellulaires toujours minces et sans trigones apparents, les cils du périanthe formés de plusieurs cellules et surtout la petitesse des spores: 9—11  $\mu$ .

La forme des lobes foliaires et la couleur des propagules sont des caractères peu importants. La plante fertile n'a d'ailleurs pas de propagules.

Le *L. porphyroleuca* présente parfois des lobes foliaires très longs avec sinus arrondi, soit semblables à ceux de *L. longidens*. Chez ce dernier, le caractère est simplement plus constant ou

plus fréquent. Je n'ai rencontré le *L. longidens* fertile que sur des troncs pourris, soit dans les stations favorites de *L. porphyroleuca* avec lequel il devient très facile de le confondre. Le *L. porphyroleuca* a toujours des trigones très apparents et des spores de 13–15  $\mu$ .

**L. grandiretis** (Lindbg.). — Val Tavrü, Val Sassa et cfr. Valletta, dans le Parc National, 2000–2100 m. (M.).

**L. opacifolia** Culm. — Col de l'Oberalp (GISLER)!

**L. alpestris** (Schleich). var. *curvula* (Nees.). — Mont-Mort, au Gd. St-Bernard, 2500 m. (RHODES).

**L. excisa** (Dicks.) var. *cylindracea* (Dum.). — Sur un erratique près de Lignerolles (M.).

**L. jurensis** Meyl. — Parmi les sphaignes dans le Val Bevers et à Plazèr dans le Scarltal, 2100 m. (M.).

**Anastrepta orcadensis** (Hooker). — Schächental et Maderanertal (GISLER)!

**Chiloseyphus rivularis** (Schrad.). — Col de l'Oberalp, 2000 m. (AMANN) !; Val Bevers (M.).

**Harpanthus scutatus** (Web. et Mohr). — Uri: Entre Regli et Attinghausen; près d'Andermatt (GISLER) !

**H. Flotowianus** Nees. — Val Nuna, 2300 m. (M.).

**Cladopus fluitans** (Nees.). — Tourbière du Schwand de St. Ursen (JAQUET); Erstfeldertal (GISLER) !

**Hygrobiella laxifolia** (Hooker). — Val Nuna, 2300 m. (M.); Lucendrotal c. pg. (GISLER) !

**Cephalozia ambigua** Mass. — Col de San Bernardino, 2200 m; Col de Bretaye, 1800 m. (M.).

**C. pleniceps** (Aust.) var. *macrantha* Kaal. fo. *grandifolia*. — Erstfeldertal. (GISLER) !

**C. Loitlesbergeri** Schiffner. — Val Bevers, 2200 m. (M.).

**Odontoschisma sphagni** (Dicks.) — Petits marais tourbeux dans le Val Bevers (M.).

**O. denudatum** (Mart.). — Trouvé fertile à 1100 m. dans la tourbière de Entre-deux-Eaux, en Gruyère (AMANN) ! Première localité suisse pour les capsules de cette espèce.

**O. Macouni** (Aust.). — Val Sassa, Valletta et Plazèr dans le Parc National, 2000–2200 m. (M.). Berne: Giesbach, 580 m. (AMANN) ! Station très basse. Uri: Auf Gampeln (GISLER) !

**Cephaloziella Curnowii** Slat. — Tourbière du Vuarnon entre Ste-Croix et Jougne (M.).

**C. alpina** C. Douin. — Sur les erratiques au Suchet, 1100 m. (M.).

**C. Starkei** (Funk). — Monte à 3400 m. sur le Monte-Leone (M.).

**Calypogeia fissa** Raddi. — Col du Simplon (JAQUET)! Forme curieuse à amphigastres typiques, mais à feuilles entières au sommet. Elle représente un des nombreux anneaux reliant le *C. fissa* au *C. trichomanis*.

**Pleuroschisma tricrenatum** Dum. — Cfr. près d'Engelberg. (K. LÖTSCHER)! fr. nov. pro Helv.

**P. implexum** (Nees.) — Forêt de Zenauva dans le canton de Fribourg (JAQUET)!

**Diplophyllum gymnostomophilum** Kaalaas. — Murtaröl dans le Parc National, 2300 m. (M.).

**Scapania vexata** Mass. — Ravin de la Baulmine et Gorge de la Pouetta-Raisse, 1100 m. (M.). Je suis certain que cette espèce devait être autrefois répandue le long des torrents jurassiens, avant l'exploitation des forêts subalpines.

**S. holostoma** Buch. — Sur les vieux troncs humides au bord du torrent de la Pouetta-Raisse en société de *S. vexata*, mais beaucoup plus abondant. 1000—1100 m. (M.).

Par son aspect extérieur et ses cellules foliaires, cette espèce rappelle beaucoup les petites formes de *S. curta* et c'est dans le voisinage de cette espèce que BUCH, le spécialiste des *Scapania*, la place. Par contre le périanthe complètement entier à l'orifice et les propagules arrondis, petits et noirs, la rapprochent de *S. apiculata*.

**S. mucronata** Buch. — Chasseron, 1600 m.; Suchet, 1590 m. (M.).

**S. praetervisa** Meyl. — Ravin du Spöl près Zernez. Sur le gneiss ombragé frais, 1600 m. (M.) loc. orig. Sur la molasse aux environs de Fribourg (JAQUET)! Jura: Sur l'humus au Mont d'Or, 1200 m. (M.).

Cette nouvelle espèce, que j'ai décrite en 1925 dans le Bulletin de la Société des Sciences Naturelles du Canton des Grisons, est très voisine de *S. mucronata*.

Elle en diffère, comme le dit H. BUCH, par ses feuilles moins profondément divisées, les lobes foliaires presque égaux, le lobe supérieur fortement convexe, l'inférieur très concave.

**S. curta** Mart. var. **geniculata** K. M. — Nombreuses localités dans les Alpes et le Jura.

**S. irrigua** Dum. — Fréquent dans les cantons des Grisons et de Fribourg.

Je l'ai rencontré sous une curieuse forme (det. BUCH.) à lobe ventral concave et rappelant *S. calcicola*, sur l'arête de Murtaröl dans le Parc National.

**S. paludicola** Loeske. — Buffalora- et Scarltal, dans les Grisons (M.).

**S. dentata** Dum. var. **ambigua** Mass. — Col du Simplon (JAQUET)!

**S. undulata** (L.) var. **aquatiformis** de Not. — Alpe Zapport dans le massif du Rheinwaldhorn 2300 m. (M.). Col de l'Oberalp, 2000 m. (AMANN). Goeschenenalp (GISLER)!

**S. paludosa** K. M. — Haslital (JAQUET)! Val Nuna, 2300 m.; Lac Lunghino, 2500 m. soc. *Dissodon splachnoides* (M.). Col de l'Oberalp. 2000 m. (AMANN)!

**S. calcicola** (Arn. et Pers.). — Sandalp (GILOMEN)!

**S. obscura** (Arn. et Jens.). — Val Nuna, 2300 m. (M.) soc. *Harpanthus Flotowianus*. Première localité pour la Suisse orientale.

**Radula Lindenbergiana** Gottsche. — Près de la Zapporthütte, 2300 m.; Crappa Mala dans le Parc National, 1900 m.; au-dessus de Schuls (M.). Au fond du Val d'Arolla, 2000 m. (AMANN). Uri: Götzig ob Seedorf; ob Attinghausen: Erstfeldertal (GISLER). Jura: Chasseron, sur l'humus, 1600 m. (M.). Partout avec fl. ♂!

**Madotheca platyphylla** (L.) var. **subquarrosa** (Schffn.). — Environs de Ste-Croix, 1200 m. (M.).

**M. Cordaeana** Hübn. var. **simplicior** Zett. — Chasseron, 1600 m. (M.).

**Frullania riparia** Hampe. — Sur des rochers calcaires, le long du sentier allant de Castagnola à Gandria (OCHSNER)! Première localité suisse.

**F. fragilifolia** Taylor. — Abondant sur des *Abies* sur l'arête N. E. du Suchet, 1350 m. (M.). Schattdorf, Uri (GISLER)!

**F. Jackii** Gottsche. — Arosa (MARDORF). Près de Fontana-Tarasp, 1600 m. (M.).

**Lejeunea Rossettiana** Mass. — Cascade de la Mothe près de Vuittebœuf, au pied du Jura, 650 m. (M.). Première localité suisse. Cette espèce paraît être très rare chez nous. Après l'avoir découverte à la Mothe, j'ai visité nombre d'autres stations analogues, mais sans pouvoir l'y découvrir.

**Anthoceros punctatus** L. et **A. laevis** L. — Répandus sur le Plateau, mais le second plus disséminé que le premier.

## Additions pendant l'impression

(Octobre 1933)

### A. Mousses

**Dicranoweisia crispula** (Hedw.) var. *terricola* mihi. En gazons plans, étendus, serrés; spores 18—22  $\mu$  (11—14  $\mu$  chez le type, selon LIMPRICHT). — Bern: Handeck, 1450 m., sur le sol dans les cryptes sous les gros blocs de granite (AMANN) (B. H.).

**Anoectangium compactum** Schwaegr. — Altitude minimale 200 m. (San Nazzaro, Lac Majeur, leg. JÄGGLI).

**Dicranum falcatum** Hedw. var. *pumilum* (Sauter). — Bern: Grimsel, 2170 m. (AMANN) (B. H.).

**Campylopus Schwarzii** Schimp. — Bern: Handeck, 1450 m., sur le sol pierreux granitique, avec la var. *falcatus* Brid. (AMANN) (B. H.).

Par son aire de répansion européenne, le *C. Schwarzii* doit être considéré (ainsi que le *C. atrovirens*) comme appartenant à l'élément atlantique (subocéanique-oréophile en Suisse).

**Dicranodontium alpinum** Schimp. — Bern: Handeck, 1450 m., sur le sol granitique avec le précédent (AMANN) (B. H.).

Cette mousse, rapportée par Schimper (Synopsis) au *D. longirostre* me paraît en différer suffisamment pour être considérée comme *species propria* (conf. LIMPRICHT I p. 406).

Elément atlantique (subocéanique-oréophile en Suisse).

**Dicranodontium aristatum** Schimp. — Bern: Hehle Platten ob der Handeck, 1500 m. (AMANN) (B. H.).

**Fissidens Bambergeri** Schimp. — Ticino: Sasso Corbaro, Bellinzona (LOESKE).

**Stylostegium caespiticium** (Schwaegr.). — Vaud: Chaux-Ronde, Bretaye, 1800 m. (MEYLAN).

**Trichostomum mutabile** Bruch. — Bern: Handeck, 1420 m., sur le granite (AMANN) (B. H.).

**Desmatodon suberectus** (Drumm.). — Uri: Auf der Surenen-ecke, 2300 m. (GISLER sub nom. *Desmatodon flavicans* Br. et Schimp.).

Ces exemplaires, bien caractérisés par les feuilles à large marge jaune, dentées au sommet, et la nervure jaune, épaisse, excurrente en pointe dentée, se rapprochent par les bords foliaires tout à fait plans jusqu'à la base, de la var. *spelaeus* Amann et de *D. Laureri*; mais la

capsule est subinclinée et non pendante. Les spores, finement verruqueuses, mesurent 18—22  $\mu$  (et non 30—37  $\mu$  comme l'indique LIMPRICHT pour le *D. suberectus* typique).

Indices cellulaires: Cellules moyennes médianes de la feuille polygonales-subcarrées, leptodermes, très papilleuses:  $10 \times 11 \mu$ , 9690 (8900—10400) au mm<sup>2</sup>. — Cellules de la moitié inférieure du limbe rectangulaires-allongées, hyalines:  $15 \times 60 \mu$ , 1000 au mm<sup>2</sup>. — Cellules marginales rectangulaires à parois épaisses:  $10—11 \times 21 \mu$ .

Les localités suivantes indiquées dans la Fl. M. S. II, sont à biffer; village de Simplon, Zinal, Alpes de Nant sur Bex, Klein-Schiahorn, Davos.

**D. Laureri** (Schultz). — La localité du Klein-Schiahorn, Davos, 2500 m. est à biffer.

**Didymodon glaucus** Ryan. — Ticino: Caslano, murs ombragés (JÄGGLI). «Les affinités avec *Barbula verbana* sont très évidentes: les différences se rapportent presque exclusivement à l'habitus, à la grandeur des feuilles, à la couleur des coussinets d'un vert plus foncé chez *B. verbana* et plus compacts. Je partage complètement l'opinion de CULMANN (Fl. M. S. p. 374) d'après laquelle *B. verbana* serait à considérer dans le domaine spécifique de *D. glaucus*: *D. glaucus* Ryan var. *verbanus* (Dixon).» (JÄGGLI in litt.)

**Barbula revoluta** Schrad. — Ticino: Caslano, en grande quantité sur un mur (JÄGGLI).

**Pleurochaete squarrosa** (Brid.). — Ticino: Environs de Bellinzona, pas rare (JÄGGLI).

**Coscinodon cribrosus** (Hedw.) var. *Mardorfii* (Loeske et Winter). — Ticino: Murs et rochers à Bellinzona (JÄGGLI).

**Grimmia eu-tergestina** Tommas. — Vaud: Chenaux sur Cully, 700 m., sur le mortier calcaire d'une vieille maison (AMANN) (B. H.).

Le pédicelle est légèrement arqué, la capsule un peu asymétrique, presque gastrocarpe. Maturité en juin.

**Dryptodon (Grimmia) Hartmani** Schimp. var. *montenegrina* Beck et Szyszlow. appartient à l'élément méditerranéen.

**Rhacomitrium aciculare** (L.). — Altitude minimale: 200 m. (San Nazzaro au Lac Majeur, leg. JÄGGLI).

**R. fasciculare** (Schrad.). — Bern: Handeck, 1430 m., fr! (AMANN) (B. H.). Mousse de l'élément atlantique.

**Schistostega osmundacea** (Dicks.). — Bern: Handeck, 1420 m., assez répandu et fr! (AMANN) (B. H.).

Le protonema lumineux ne s'observe pas dans toutes les stations: il peut faire entièrement défaut. Le substrat sur lequel vit cette mousse, en Suisse, paraît être toujours plus ou moins ferrugineux.

**Tayloria tenuis** (Dicks.). — Jura: Chasseron, 1480 m. (MEYLAN).  
Graubünden: Val Chavagl, 1950 m. (MEYLAN).

**Mielichhoferia nitida** (Funck.). — Graubünden: San Bernardino, 1600 m. (JÄGGLI).

**Pohlia prolignera** (Lindb.). — Graubünden: San Bernardino, 1600 m. (JÄGGLI). Ticino: Mesocco, 700 m. (JÄGGLI).

**Bryum Harrimani** Card. et Thér. — Valais: Grimsel, 2170 m., sur sol granitique (AMANN) (B. H.).

Comme mon *B. rosaceum*, le *B. Harrimani* rentre dans le cycle des formes du *B. Schleicheri*.

**B. Killiasii** Amann. — Uri: Oberhalb der Furka (GISLER, August 1872).

**B. veronense** De Not. — Graubünden: Près le glacier de Zapport, 2600 m. (JÄGGLI).

**Mnium spinulosum** Voit est un type oxyophile; ses stations ont un  $P_h = 6$  env.

**Paludella squarrosa** (L.). — Ticino: Presso Cadagno, Val Piora (W. KOCH).

**Philonotis seriata** Mitten var. *stillicidiorum* Loeske. — Bern: Gelmersee, 1850 m. (AMANN) (B. H.).

**P. Tomentella** Mol. var. *borealis* Hagen. — Graubünden: Passo di Vignone, 2400 m. (JÄGGLI).

**P. Arnellii** Husn. — Ticino: Sasso Corbaro, Bellinzona (JÄGGLI).

«A propos de cette mousse, LOESKE nous observe: *P. Arnellii* scheint mir ein Sammelname für Nanismen mehrerer *Philonotis*-Arten zu sein. Die vorliegende Form hat mit *P. fontana* nichts zu tun, dagegen kämen *P. marchica* oder *P. rigida* in Betracht. Aufgeklärt sind diese Zusammenhänge noch nicht». (JÄGGLI in litt.)

**Buxbaumia aphylla** L. — Vaud: Bois de Sauvabelin sur Lausanne (Barraud 1820—1830, HERBIER ALBERT Davall, Musée Botanique de Lausanne).

**Isothecium myosuroides** (L.) var. *tenuinerve* (Kindb.). — Bern: Handeck, 1430 m., cavités sous les blocs de granite (AMANN) (B. H. 8).

Avec DIXON (Handbook p. 460), je rapporte *I. tenuinerve* Kindb. à *I. myosuroides*, et non pas, comme le fait LIMPRICHT (Rabenh. III, p. 813), à *I. myurum*. Chez ces exemplaires de la Handeck, les feuilles caulinaires à base largement cordiforme-deltoïde, puis brusquement atténuées en longue pointe, ont une nervure rudimentaire ou nulle; elle est faible ou parfois nulle chez les feuilles raméales ovales-lancéolées.

**Heterocladium heteropterum** (Bruch.). — Bern: Handeck, 1450 m., cavités sous les blocs de granite (AMANN) (B. H.).

**Thamnium alopecurum** L. — Peu observé au Tessin: Ruisseau sur San Nazzaro (JÄGGLI).

**Plagiothecium succulentum** Wils. — Ticino: Pizzo Campo Tencia, versant N, 2400 m. (JÄGGLI, teste LOESKE). Pro *Helvetia novum*!

**Amblystegium compactum** C. M. — Ticino: Caslano; Brissago (JÄGGLI).

**Calliergon turgescens** (Lindb.). — St. Gallen: Bei Rapperswil am Zürichsee; Uznachriet (W. Koch).

## B. Hépatiques

**Gymnomitrium alpinum** Gottsche. — Handeck (AMANN).

**Alicularia compressa** Hook. — Grialetsch, 2300 m. (MEYLAN).

**Haplozia cordifolia** Hook. — Handeck (AMANN).

**Sphenolobus minutus** (Cr.) fo. **cuspidatus** Kaal. — Le Suchet, 1450 m. (MEYLAN). Lorsqu'elle est bien caractérisée (c'est le cas des exemplaires jurassiens), cette variété présente un aspect tout spécial qui l'éloigne fortement du type.

**Lophozia lycopodioides** (Wallroth.) fo. **obtusiloba** Meyl. — Handeck (AMANN).

**L. longiflora** (Nees). — Assez répandu dans les Alpes, surtout dans les parties siliceuses.

**L. jurensis** Meyl. — Alpe Pont, au-dessus de Sedrun, dans le Tavetsch, et dans le Dischmatal, 2000—2200 m. (MEYLAN).

**Pleuroclada albescens** (Hook.) var. **islandica** (Nees). — Près du lac d'Arpigha sur Süs, 2600 m., et Grialetschpass (MEYLAN).

**Pleuroschisma trilobatum** (L.) — Handeck (AMANN).

**Scapania subalpina** (Nees) var. **undulifolia** Gottsche. — Handeck (AMANN). Sous une forme très vigoureuse à lobes égaux et cellules sans trigones.

**Cephaloziella alpina** Douin. — Vaud: Merdasson, versant N, 1790 m., sur la tourbe avec *Pohlia nutans*, *Ditrichum flexicaule* *condensatum* (AMANN). Deuxième localité suisse; nouveau pour la chaîne des Alpes!

# Index alphabétique

page	page		
<i>Acaulon muticum</i> (Schreb.)	5	<i>Anomodon rostratus</i> (Hedw.)	124
<i>Alicularia compressa</i> (Hook)	163 172	— <i>tristis</i> (Cesati)	124
— <i>geoscypha</i> De Not.		<i>Anthoceros laevis</i> L.	168
var. <i>erecta</i> Breidl	163	— <i>punctatus</i> L.	168
<i>Aloina aloides</i> (Brid.)	33	<i>Aongstroemia longipes</i> (Sommerf.)	13
— <i>rigida</i> (Hedw.)		<i>Archidium phascoides</i> Brid.	5
var. <i>obtusa</i> Jur.	33	<i>Astomum crispum</i> (Hedw.)	6
<i>Amblystegium compactum</i> (C.M.)	147 172	<i>Aulacomnium androgynum</i> (L.)	117
— <i>curvicaule</i> (Jur.)	149	<i>Barbula gigantea</i> (Funck)	31
— <i>fallax</i> (Br. eur.)	148	— <i>glauea</i> (Ryan)	32
var. <i>spinifolium</i> (Schimp.)	148	— <i>gracilis</i> (Schleich.)	32
— <i>fluviatile</i> (Sw.)	148	— <i>icmadophila</i> Schimp.	32
var. <i>spinifolium</i> Mönkem.	148	— <i>poenina</i> Amann	31
— <i>Formianum</i> (Fior. Mazz.)	148	— <i>rufa</i> (Lor.)	31
— <i>hygrophilum</i> Jur.	147	— <i>sinuosa</i> (Wils.)	32
— <i>irriguum</i> (Wils.)	148	— <i>verbana</i> (Dixon et Nichols.)	32
— <i>noterophilum</i> (Sull. et Lesq.)	149	— <i>vinealis</i> Brid.	32
— <i>Sprucei</i> (Bruch)	145	var. <i>cylindrica</i> (Schimp.)	32
var. <i>serratum</i> Meyl.	145	<i>Bartramia pomiformis</i> L.	117
— <i>trichopodium</i> (Schultz)	147	— <i>stricta</i> Brid.	117
— <i>ursorum</i> Amann	145	— <i>subulata</i> Br. eur.	117
<i>Amphidium lapponicum</i> (Hedw.)	49	<i>Blasia pusilla</i> (L.)	162
— <i>Mougeotii</i> (Br. eur.)	49	<i>Brachysteleum polyphyllum</i> (Dicks.)	49
<i>Anastrepta orcadensis</i> (Hooker)	166	<i>Brachythecium albicans</i> (Neck.)	136
<i>Anastrophyllum Reichardtii</i>		— <i>campestre</i> Bruch	136
Gott sche	164	var. <i>cylindroides</i> Limpr.	136
<i>Andreaea crassinervia</i> Bruch	4	<i>Brachythecium curtum</i> Lindb.	138
— <i>frigida</i> Hüben	4	— <i>densum</i> Milde	138 147
var. <i>sudetica</i> Limpr.	4	— <i>Gehee bii</i> Milde	135
— <i>Huntii</i> Limpr.	4	— <i>gelidum</i> Bryhn	138
— <i>nivalis</i> Hook	4	— <i>glaciale</i> Lindb.	138
var. <i>fuscescens</i> Hook	4	— <i>glareosum</i> Br. eur.	
— <i>petrophila</i> Ehrh.	4	var. <i>alpinum</i> De Not.	136
var. <i>pygmaea</i> Br. eur.	4	— <i>laetum</i> (Schimp.)	136
— <i>Rothii</i> Web. et Mohr	4	— <i>latifolium</i> Lindb.	137
— <i>sparsifolia</i> Zett.	4	var. <i>major</i> (Limpr.)	137
<i>Anoectangium compactum</i> Schwaegr.	169	— <i>Mildeanum</i> Schimp.	137
<i>Anomobryum concinnatum</i> (Spr.)	63	— <i>Payotianum</i> Schimp.	138
— <i>cuspidatum</i> Amann	163	— <i>rutabulum</i> (L.)	137
— <i>filiforme</i> (Dicks.)	63	— <i>Starkei</i> (Brid.)	
<i>Anomodon apiculatus</i> Br. eur.	124	var. <i>Coppeyi</i> Cardot	138
— <i>attenuatus</i> (Schreb.)	124	var. <i>tenuicuspe</i> Mönkem.	138

	page		page
<i>Brachythecium tauriscorum</i> Mol.	136	<i>Bryum autoicum</i> Arn.	89
— <i>trachypodium</i> (Funck)	138	— <i>autumnale</i> Limpr.	89
var. <i>laricinum</i> Amann	138	— <i>Axel-Blittii</i> Kaur.	89
— <i>tromsoeense</i> Kaur.	137	— <i>badium</i> Bruch	104
var. <i>subjulaceum</i> Amann	137	— <i>Baenitzii</i> C. M.	97
— <i>turgidum</i> Hartm.	136	— <i>baldense</i> Vent.	82
— <i>udum</i> Hagen	137	— <i>barbatum</i> Wils	110
— <i>velutinoides</i> Warn. olim	138	— <i>Bauerii</i> Schiffner synon.	82
— <i>velutinum</i> (L.)	138	— <i>Baurii</i> Amann	95
<i>Braunia alopecura</i> (Brid.)	49	— <i>bergoeense</i> Bom.	90
<i>Breutelia arcuata</i> (Dicks.)	118	— <i>bernense</i> Hagen	90
<i>Brya haematostoma</i> Hagen	90	— <i>betulinum</i> Kaur.	82
<i>Bryum. Conspectus de la classi-</i>		— <i>bicolor</i> Dicks.	107
<i>fication</i>	66	— <i>bimum</i> Schreb.	
— <i>aculeatum</i> Jorg.	89	var. <i>jurense</i> Meyl.	95
— <i>acutiforme</i> Limpr.	89	var. <i>pallidecuspidatum</i>	
— <i>acutum</i> Lindb.	89	Amann	95
— <i>affine</i> Bruch	97	var. <i>subnivale</i> Mol.	95
— <i>alandicum</i> Bom.	71	— <i>Blindii</i> Br. eur.	106
— <i>albulanum</i> Amann	97	— <i>bohemicum</i> Podp.	108
— <i>alpinum</i> Huds.	108	— <i>Bomanssoni</i> Lindb.	108
var. <i>Hetieri</i> Meylan	108	— <i>boreum</i> Hagen	89
— <i>alte-annulatum</i> Winter	89	— <i>Bornholmense</i> Winkelm. et	
— <i>alvarensse</i> Arn. et Medel	82	Ruthe	108
— <i>amblystegium</i> Ryan	82	— <i>Bornmuelleri</i> Ruthe	68
— <i>ammophilum</i> Bom.	89	— <i>brachycarpum</i> Bom.	90
— <i>amoenum</i> Warn.	95	— <i>Britanniae</i> Amann	108 109
— <i>androgynum</i> Warn.	97	— <i>bromarficum</i> Brother. et	
— <i>angustatum</i> Ren.	67	Bom.	90
— <i>anomalum</i> Ruthe	89	— <i>Brotheri</i> Bom.	89
— <i>apiculatum</i> Br. eur.	112	— <i>Brownii</i> Br. eur.	66
— <i>appendiculatum</i> Amann	75 79	— <i>Bryhnii</i> Hagen	89
— <i>archangelicum</i> Br. eur.	89 90	— <i>buchense</i> Osterw. et Warn.	66
— <i>arduum</i> Hagen	89	— <i>bulbifolium</i> Lindb.	94
— <i>arcticum</i> R. Br.	68	— <i>caespiticiforme</i> De Not.	104
— <i>arctogaeum</i> Hagen	97 102	— <i>caespiticium</i> L	104
— <i>arcuatum</i> Limpr.	68	— <i>calabricum</i> Warn. et Fleisch	89
— <i>ardonense</i> Breidl.	67	— <i>calcareum</i> Vent.	75
— <i>arenarium</i> Jur.	107	— <i>callicarpum</i> Amann	82
fo. <i>alpina</i> mihi	108	— <i>callistomum</i> Philib.	68
— <i>argenteum</i> L.	106	— <i>calophyllum</i> R. Br.	89
fo. <i>cuspidata</i> mihi	106	— <i>campylocarpum</i> Limpr.	75
var. <i>juranum</i> Meyl.	107	— <i>camurum</i> Hagen	68
— <i>aristatum</i> Hagen	97	— <i>canariense</i> Schimp.	112
— <i>Arnellii</i> Bom.	66 90 107	— <i>capillare</i> L.	110
— <i>Arvenii</i> Arn.	107	var. <i>microcarpum</i> Amann	
— <i>arvernense</i> Douin	106	olim	110
— <i>Aschersonii</i> Bodp.	107	— <i>castaneum</i> Hagen	95
— <i>ateles</i> Amann	67	— <i>cernuum</i> Sw.	75

	page		page
<i>Bryum ciliatum</i> Weber (nomen nudum)	76	<i>Bryum flexisetum</i> Lindb. et Arn.	89 104
— <i>cirratum</i> Hoppe et Horn.	97 99	— <i>foveolatum</i> Hagen	90
— <i>cirriferum</i> De Not.	89	— <i>Friederici-Muelleri</i> Ruthe	89
— <i>clathratum</i> Amann	97	— <i>Fridtzii</i> Hagen	66
— <i>claviger</i> Kaur. synon.	107	— <i>Funckii</i> Schwaegr.	104 106
— <i>Colombi</i> Meylan	71	— <i>furvum</i> Hagen	90
— <i>Combae</i> De Not.	104	— <i>fuseum</i> Lindb.	97 103
— <i>comense</i> Schimp.	104	— <i>Garovagliae</i> De Not.	94
var. <i>brevimucronatum</i> Bryhn	105	— <i>Geheebei</i> C. M.	104 106
— <i>compactum</i> Horn.	67 68	— <i>gilvum</i> Hagen	94
— <i>confertum</i> Limpr.	94	— <i>gemmiparum</i> De Not.	108
— <i>conspicuum</i> Podp.	104	— <i>Gerwigii</i> (C. M.)	106 107
— <i>contractum</i> Bom.	89	— <i>glareosum</i> Bom.	90
— <i>Corbieri</i> Philib.	95	— <i>globosum</i> Lindb.	89
— <i>cratoneurum</i> Podp.	95	— <i>Graefianum</i> Schlieph.	90 94
— <i>crispulum</i> Hampe	94	— <i>grandiflorum</i> Arn.	98
— <i>cristatum</i> Philib.	89	— <i>Groenlundii</i> Hesselbo	89
— <i>Culmannii</i> Limpr.	104 105	— <i>Gyorffyanum</i> Podp.	68
— <i>cuspidulatum</i> Amann	97	— <i>gypsophilum</i> Amann olim.	107
— <i>cyclophyllum</i> Schwaegr.	84 88	— <i>haematostomum</i> Joerg.	90
— <i>deciduum</i> Amann	71	— <i>Hagenii</i> Limpr.	89
— <i>delphinense</i> Corb.	97	— <i>Haistii</i> Schimp.	110
— <i>dilatum</i> Jörg.	71	— <i>halophytum</i> Hagen	90
— <i>Dixoni</i> Card.	106 107	— <i>Harrimani</i> Card. et Thér.	84 87
— <i>dolomiticum</i> Kaur.	71	— <i>helveticum</i> Philib.	70
— <i>dovrense</i> Schimp.	89	— <i>Herzogii</i> Podp.	108
— <i>Duvalii</i> Voit.	84	— <i>humectum</i> Hagen	90
fo. <i>viridis</i> mihi	88	— <i>hungaricum</i> Podp.	67
— <i>duvalioides</i> Itzigs.	94	— <i>inclinatum</i> (Sw.)	89
— <i>elegans</i> Nees	110 111	var. <i>microsporum</i> Warn.	90
— <i>Ernesti</i> Bauer	82	var. <i>ptychostomum</i> Amann	91
— <i>eu-arcticum</i> Amann	68	var. <i>pyrrothecium</i> Amann	91
— <i>erythrocarpum</i> Schwaegr.	108	— <i>inflatum</i> Philib.	68 70
— <i>eu-capillare</i> Amann	110	— <i>insularum</i> Bom.	89
— <i>eu-inclinatum</i> Amann	89	— <i>intermedium</i> Ludw.	97 101
— <i>eu-pallens</i> Amann	82	fo. <i>majalis</i> Ruthe	101
— <i>eu-pallescens</i> Amann	97	var. <i>subcylindricum</i> Limpr.	101
— <i>eu-pendulum</i> Amann	67	— <i>islandicum</i> Hagen	89
— <i>eu-turbinatum</i> Amann	84	— <i>Jackii</i> C. M.	104
— <i>excurrens</i> Lindb.	107	— <i>Jan Mayense</i> Arn.	89
— <i>fallax</i> Milde	82	— <i>Jerkinhoeense</i> Winter	89
— <i>finmarkicum</i> Kaur.	82 83	— <i>Joergensenii</i> Kaur.	89
— <i>fissum</i> Ruthe	90	— <i>juranum</i> Amann	97
— <i>flagellaceum</i> Warn.	104	— <i>Kaalaasii</i> Hagen	90
— <i>flavescens</i> Kindb.	68	— <i>Kaurianum</i> Warn.	89
— <i>flavidum</i> Bom.	89	— <i>Kiaerii</i> Lindb.	107
— <i>Fleischeri</i> Warn.	108	— <i>Killiasii</i> Amann	89 171
		— <i>Kindbergii</i> Philib.	68
		— <i>Klinggræffii</i> Schimp.	107 108

	page		page
<b>Bryum Kongsvoldense</b> Winter	68	<b>Bryum neodamense</b> Itzigs.	94 96
— <i>Kunzei</i> Horn.	104 105	var. <i>grimsulanum</i> Amann	96
— <i>labradorense</i> Philib.	90	fo. <i>immarginata</i> mihi	96
— <i>lacustre</i> Bland.	89	var. <i>ovatum</i> Lindb. et Arn.	96
— <i>Lagerheimii</i> Joerg.	90	fo. <i>squarrosa</i> mihi	96
— <i>languardicum</i> Winter et Janzen	89	— <i>nigricans</i> Kaur.	94
— <i>lapponicum</i> Kaur.	90	— <i>nitidulum</i> Lindb.	94
— <i>latifolium</i> Schleich.	84 85 86	— <i>nudum</i> Arn.	95
— <i>Lawersianum</i> Philib.	75	— <i>obconicum</i> Horn.	110
— <i>Leonis</i> Amann	90 92	— <i>oblongum</i> Lindb.	106 107
— <i>lepidum</i> Hagen	89	— <i>obtusifolium</i> Lindb.	94 97
— <i>limosum</i> Hagen	97	— <i>oelandicum</i> Philib.	66
— <i>Limprichtii</i> Kaur.	89	— <i>oligogynum</i> Philib.	112
— <i>Lindbergii</i> Kaur.	89	— <i>opalini</i> Herzog	108 110
— <i>Lindgreni</i> Schimp.	89	— <i>opsicarpum</i> Amann	75 78
— <i>lingulanum</i> Bom.	71	— <i>orarium</i> Bom.	90
— <i>lipsiense</i> Hagen	97	— <i>orthocarpum</i> Amann	67
— <i>Liriense</i> Warn.	108	— <i>ovatum</i> Jur.	96
— <i>Lisae</i> De Not.	97	— <i>oxycarpum</i> Amann	68 69
— <i>litorum</i> Bom.	89	— <i>oxystegium</i> Hagen	68
— <i>longisetum</i> Bland.	90	— <i>pallens</i> Sw.	
— <i>Lorentzii</i> Schimp.	89	var. <i>baldense</i> (Voit)	82
— <i>luridum</i> Ruthe	68	fo. <i>callicarpum</i> (Amann)	82
— <i>lutescens</i> Bom. synon.	83	— <i>pallens</i> $\times$ <i>arcticum</i> Philib.	68
— <i>luteum</i> Bom.	97	— <i>pallens</i> $\times$ <i>pendulum</i>	67
— <i>Machadoi</i> Roth	67	— <i>pallescens</i> Schleicher	97
— <i>mamillatum</i> Lindb.	66	— <i>pallidecuspidatum</i> Amann	
— <i>marginatum</i> Br. eur.	108	synon.	95
— <i>maritimum</i> Bom.	66 90	— <i>pallidum</i> Warn.	97
— <i>Marratii</i> Web.	66	— <i>parasysphinctum</i> Amann	97 99
— <i>meeseoides</i> Kindb.	82	— <i>Payoti</i> Schimp.	106
— <i>mesodon</i> Amann	71 73	— <i>pedemontanum</i> Hagen	94
— <i>micans</i> Limpr.	68	— <i>pendulum</i> Horn	67
— <i>microcaespiticium</i> Amann	104 105	— <i>percomatum</i> Amann	96
— <i>microlacustre</i> Amann	89 104	— <i>perlimbatum</i> Amann	110 111
— <i>microstegium</i> Br. eur.	97 101	— <i>Pfefferi</i> De Not.	110 111
— <i>Mildeanum</i> Jur.	108 109	— <i>planifolium</i> Lindb.	67
— <i>miniatum</i> Lesq.	108	— <i>planioperculatum</i> Warn.	89
— <i>minimum</i> Amann	97 101	— <i>Podperae</i> Hagen	108
— <i>misandrum</i> Hagen	97	— <i>polare</i> Hagen	97
— <i>Moei</i> Schimp.	66	— <i>praecox</i> Warn.	97
— <i>Moenkemeyeri</i> Hagen	97	— <i>proprium</i> Hagen	89
— <i>moldavicum</i> Podp.	108	— <i>provinciale</i> Philib.	112
— <i>Muehlenbeckii</i> Br. eur.	108	— <i>pseudoargenteum</i> Warn.	
— <i>murale</i> Wils.	107	synon.	107
— <i>murmanicum</i> Brother	89	— <i>pseudo-Graefianum</i> Amann	89
— <i>mutaviense</i> Mikut.	95	— <i>pseudo-Kunzei</i> Limpr.	104 105
— <i>mutilum</i> Hagen	66	— <i>ptychostomum</i> Amann	89 91
		— <i>pumilum</i> Ryan	97

	page		page
<i>Bryum purpurascens</i> R. Br.	89	<i>Bryum subrotundum</i> Brid.	97 103
— <i>purpureo-aristatum</i> Amann	110	— <i>subrutilum</i> Limpr.	110
— <i>purpureum</i> Philib.	68 70	— <i>subtumidum</i> Limpr.	90
— <i>pycnodernum</i> Limpr.	82	— <i>sulcatum</i> Joerg.	97
— <i>pyrrothecium</i> Amann	89 91	— <i>sysphinctum</i> Limpr.	97
— <i>Qvarnboense</i> Bom.	108	— <i>teres</i> Lindb.	104
— <i>Reinhardtii</i> Podp.	108	— <i>Therioti</i> Philib.	89
— <i>restitutum</i> de Not.	110	— <i>tomentosum</i> Limpr.	68
— <i>retusum</i> Hagen	90	— <i>torquescens</i> Br. eur.	110 112
— <i>Reyeri</i> Breidl.	94	— <i>trichopodium</i> Hagen	89
— <i>rhexodon</i> Hagen	71	— <i>tumidulum</i> Bom.	90
— <i>riparium</i> Hagen	108	— <i>tumidum</i> Bom.	89
— <i>rivale</i> Limpr.	75	— <i>turbanatum</i> Hedw.	
— <i>rivulare</i> Arn.	108	var. <i>crassinervium</i> Amann	85
— <i>Romoeense</i> Jaap.	90	var. <i>brachiphyllum</i> Amann	85
— <i>rosaceum</i> Amann	84 86	var. <i>riparium</i> Amann	84
— <i>Rosenbergiae</i> Hagen	97	— <i>turfaceum</i> Kindb.	97
— <i>rosulatum</i> Amann olim synon.	96	— <i>turgens</i> Hagen	94
— <i>rubens</i> Mitten	108	— <i>turgidum</i> Bom.	89
— <i>Ruedianum</i> Amann	97 103	— <i>uliginosum</i> Bruch synon.	75
— <i>rufescens</i> Kindb.	82	— <i>umbratum</i> Hagen	110
— <i>rufum</i> Ferg.	75	— <i>valesiacum</i> Amann	104
— <i>ruppinense</i> Warn.	67 68	— <i>Velenowskyi</i> Podp.	108
— <i>rutilans</i> Brid.	82	— <i>ventricosum</i> Dicks.	94 95
— <i>Ryhangense</i> Winter	82	fo. <i>imperfecta</i> mihi	96
— <i>sagittaefolium</i> Culm.	84 88	— <i>venustum</i> Bom.	97
— <i>salinum</i> Hagen	89	— <i>veronense</i> De Not.	106 107 171
— <i>Sauteri</i> Br. eur.	108	— <i>versicolor</i> Al. Br.	107
— <i>saxatile</i> Hagen	97	— <i>versisporum</i> Bom.	82
— <i>saxonicum</i> Hagen	89	— <i>Vilhelmi</i> Podp.	95
— <i>scalaridens</i> Amann	90 93	— <i>viride</i> Philib.	68
— <i>scalariforme</i> Joerg.	90	— <i>Warneum</i> Bland.	66
— <i>Schleicheri</i> Schwaegr.	84 85	— <i>Warnstorffii</i> Ruthe	97
— <i>scotticum</i> Amann	89	— <i>Watzmannii</i> Winter	68
— <i>sempronianum</i> Philib.	106	<i>Buxbaumia aphylla</i> L.	171
— <i>septemvasale</i> Roth	110	<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.)	156
— <i>serotinum</i> Lindb.	89	— <i>Richardsoni</i> (Mitten)	156
— <i>sinuosum</i> Ryan	67 71	— <i>turgescens</i> (Lindb.)	156 172
— <i>spissum</i> Hagen	97	<i>Calypogeia fissa</i> Raddi	167
— <i>stenodon</i> Hagen	90	<i>Camptothecium Geheebei</i> (Milde)	135
— <i>stenotheca</i> Bom.	89	<i>Campylopus adustus</i> De Not.	16
— <i>Stirtoni</i> Schimp.	110	— <i>alpinus</i> (Schimp.) synon.	17
— <i>stygium</i> Amann	75 76	— <i>atrovirens</i> De Not.	17
— <i>subcirratum</i> Bom.	97 99	— <i>brevipilus</i> Br. eur.	17
— <i>subelegans</i> Kindb.	94	— <i>flexuosus</i> (L.)	16
— <i>subexcurrens</i> Philib.	82 85	— <i>fragilis</i> (Dicks.)	16
— <i>subgemmuligerum</i> Kaur.	89	— <i>Mildei</i> Limpr.	17
— <i>subglobosum</i> Schleicher.	97 103	— <i>polytrichoides</i> De Not.	
— <i>subnitidulum</i> Arn.	94	var. <i>Daldinianus</i> De Not.	17

	page		page
<i>Campylopus Schimperi</i> Milde	16	<i>Crossidium griseum</i> (Jur.)	33
fo. <i>propagulifera</i> mihi	16	— <i>squamiferum</i> (Viv.)	33
— <i>Schwarzii</i> Schimp.	16 169	var. <i>pottioideum</i> De Not.	33
— <i>subulatus</i> Schimp.	16	<i>Cylindrothecium Schleicheri</i> (Br. eur.)	134
<i>Campylosteleum saxicola</i> (Web. et M.)	23	<i>Cynodontium alpestre</i> (Wahl.)	11
<i>Catharinea angustata</i> Brid.	119	— <i>fallax</i> Limpr.	11
— <i>anomala</i> Milde	120	— <i>gracilescens</i> (Web. et M.)	11
— <i>Dixoni</i> Braithw.	120	— <i>pusillum</i> Pfeffer	11
— <i>Hausknechtii</i> Jur. et Milde	119	— <i>subulatum</i> Amann	11
— <i>spinosa</i> Warn.	120	— <i>torquescens</i> (Bruch)	11
<i>Cephalozia ambigua</i> Mass.	166	fo. <i>terricola</i> mihi	11
— <i>Loitlesbergeri</i> Schiffn.	166	<i>Desmatodon cernuus</i> (Huben)	35
— <i>pleniceps</i> (Aust.)		— <i>Laureri</i> (Schultz)	35 170
var. <i>macrantha</i> Kaal.		— <i>spelaeus</i> Amann	34
fo. <i>grandifolia</i> Meyl.	166	— <i>suberectus</i> (Drumm.)	34
<i>Cephaloziella alpina</i> Douin	166	var. <i>limbatus</i> Amann	34 169
— <i>Curnowii</i> Slat.	166	— <i>systylus</i> Br. eur.	34
— <i>Starkei</i> (Funk)	166	<i>Dalytrichia Brebissoni</i> (Brid.)	39
<i>Ceratodon conicus</i> Hampe	24	var. <i>pumila</i> Amann	39
— <i>crassinervis</i> Amann olim	24	<i>Dichodontium flavescens</i> (Dicks.)	13
— <i>mollis</i> Amann olim	24	<i>Dicranella curvata</i> (Hedw.)	14
— <i>purpureus</i> (L.)		— <i>crispa</i> (Ehrh.)	14
var. <i>crassinervis</i> Amann	24	— <i>Grevilleana</i> (Br. eur.)	14
fo. <i>mollis</i> mihi	24	— <i>heteromalla</i> (L.)	
<i>Chiloscyphus rivularis</i> (Sehrad.)	166	var. <i>circinans</i> Schiffn.	14
<i>Chrysohypnum chrysophyllum</i> (Brid.)		— <i>rufescens</i> (Dicks.)	14
var. <i>alpinum</i> Amann	151	— <i>Schreberi</i> (Sw.)	14
— <i>decursivulum</i> (C. M. et Kindb.)	150	— <i>squarrosa</i> Starke	13
— <i>Halleri</i> (L. fil.)	150	— <i>subulata</i> (Hedw.)	
— <i>polygamum</i> (Br. eur.)	151	fo. <i>glacialis</i> mihi	14
<i>Cinclidium stygium</i> Sw.	117	<i>Dicranodontium alpinum</i>	
<i>Cinclidotus aquaticus</i> (Jacquin)		Schimp.	17 169
var. <i>falcatus</i> (Kindb.)	40	— <i>aristatum</i> Schimp.	169
— <i>danubicus</i> Schiffn. et Baumg.	40	— <i>circinatum</i> Wils.	
— <i>falcatus</i> Kindb. synon.	40	var. <i>subfalcatum</i> (Limpr.)	17
— <i>fontinaloides</i> (Hedw.)		— <i>longirostre</i> (Starke)	
fo. <i>laxiretis</i> mihi	40	var. <i>alpinum</i> Schimp.	17
var. <i>Lorentzianus</i> Mol.	39	<i>Dicranoweisia compacta</i> (Schleich.)	9
— <i>riparius</i> (Host.)	40	— <i>crispula</i> (Hedw.)	9
fo. <i>funalis</i> Steiger	40	var. <i>terricola</i> mihi	169
<i>Cladopus fluitans</i> (Nees)	166	<i>Dicranum Bonjeani</i> De Not.	
<i>Conomitrium Julianum</i> Savi synon.	21	fo. <i>latifolium</i> (Amann)	14
<i>Coscinodon cribrosus</i> (Hedw.)	42	— <i>falcatum</i> Hedw.	
var. <i>Mardorfii</i> (Loeske et Winter)	42 170	var. <i>pumilum</i> (Sauter)	14 169
<i>Cratoneuron commutato-virescens</i>		— <i>fuscescens</i> Turn.	15
Amann	150	var. <i>falcifolium</i> Braithw.	15
— <i>falcato-virescens</i> Amann	150	— <i>groenlandicum</i> Brid.	16
— <i>sulcato-virescens</i> Amann	150	— <i>latifolium</i> Amann olim	14

	page		page
<i>Dicranum majus</i> Smith	14	<i>Drepanium dolomiticum</i> (Milde)	153
— <i>montanum</i> Hedw. fo. <i>ma-</i>		— <i>fastigiatum</i> (Br. eur.) var.	
<i>millosa</i> (Warn.)	15	<i>lignicolum</i> Meylan	152
var. <i>polycladum</i> Warn.	15	var. <i>mitodes</i> Hagen	152
— <i>Muehlenbeckii</i> Br. eur.	15	— <i>hamulosum</i> (Br. eur.)	153
— <i>neglectum</i> Jur.	15	— <i>orthocarpum</i> Amann	152
— <i>pumilum</i> Sauter	14	— <i>pallescens</i> (Br. eur.)	152
— <i>scoparium</i> (L.)	15	— <i>pratense</i> Koch	154
— <i>scottianum</i> Turn.	16	— <i>recurvatum</i> (Lindb. et Arn.)	153
— <i>Sendtneri</i> Limpr.	15	— <i>reptile</i> (Rich.)	151
— <i>strictum</i> Schleich.	16	— <i>revolutum</i> (Mitten)	154
— <i>tectorum</i> Warn.	15	var. <i>pygmaeum</i> Mol.	154
<i>Didymodon alpigena</i> Vent.	26	— <i>Sauteri</i> (Br. eur.)	153
— <i>cordatus</i> Jur.	26	— <i>Vaucheriana</i> (Lesq.) var. <i>coelo-</i>	
— <i>luridus</i> Horn.	26	<i>phyllum</i> Mol.	154
fo. <i>tophacea</i> mihi	26	<i>Drepanocladus contiguus</i> (Nees)	151
— <i>Ehrenbergii</i> (Lor.)	27	— <i>Kneiffii</i> (Br. eur.) var. <i>tenuis</i>	
— <i>glaucus</i> Ryan	32 170	<i>Zett.</i>	151
— <i>ligulifolius</i> Roth	27	— <i>orthophyllus</i> (Milde)	151
— <i>rigidulus</i> (Dicks.) subsp. <i>an-</i>		— <i>pseudofluitans</i> (Sanio)	151
<i>dreiaeoides</i> (Limpr.)	47	— <i>pseudostramineus</i> (C. M.)	151
— <i>riparius</i> Amann olim	26	— <i>Wilsoni</i> (Schimp.)	151
— <i>rubellus</i> (Hoffm.)	26	<i>Dryptodon anomalus</i> (Hampe)	48
var. <i>intermedius</i> Limpr.	26	— <i>atratus</i> (Mielichh.)	48
var. <i>tenuis</i> mihi olim	26	— <i>Hartmani</i> (Schimp.)	48
var. <i>viridis</i> Schleip.	26	var. <i>montenegrina</i> (Beck	
— <i>ruber</i> Jur.	26	et Szyszlovecz)	48 170
— <i>rufus</i> Lor. synon.	31	— <i>patens</i> (Dicks.) var. <i>propa-</i>	
— <i>tophaceus</i> (Brid.) var. <i>ripa-</i>		<i>gulifera</i> mihi olim	48
<i>ripius</i> Amann	26	<i>Encalypta ciliata</i> (Hedw.) fo. <i>ery-</i>	
<i>Diobelon squarrosum</i> (Starke) var.		<i>throdonta</i> mihi	59
<i>frigidum</i> Lor.	13	— <i>commutata</i> Bryol. germ.	59
<i>Diphyscium sessile</i> (Schmidt) var.		— <i>longicolla</i> Bruch	59
<i>alpinum</i> Amann	121	— <i>rhabdocarpa</i> Schwaegr. var.	
<i>Diplophyllum gymnostomophilum</i>		<i>microstoma</i> Breidl.	59
Kaal.	167	— <i>streptocarpa</i> Hedw. fo. <i>lati-</i>	
<i>Dissodon splachnoides</i> (Thunb.)	60	<i>folia</i> mihi	59
<i>Distichum capillaceum</i> (Sw.) var.		<i>Enthostodon ericetorum</i> (Bals. et	
<i>brevifolium</i> Schimp.	25	<i>De Not.</i>	61
<i>Ditrichum flexicaule</i> (Schleich.)	25	— <i>fascicularis</i> (Dicks.)	61
— <i>nivale</i> (C. M.)	24	<i>Ephemerella recurvifolia</i> Dicks.	5
— <i>tortile</i> (Schrad.)	24	<i>Ephemerum cohaerens</i> (Hedw.)	5
— <i>zonatum</i> (Brid.)	24	<i>Eucalyx hyalinus</i> (Lyell) var. <i>fallax</i>	
<i>Drepanium aemulans</i> (Breidl.)	153	<i>Meylan</i>	163
— <i>arcuatum</i> (Lindb.)	154	— <i>obovatus</i> (Nees) var. <i>biparti-</i>	
fo. <i>melanotium</i> mihi	157	<i>tus</i> K. M.	163
— <i>callichroum</i> (Brid.) var. <i>lae-</i>		<i>Eucladium verbanum</i> Nichols. et	
<i>teviride</i> Br. eur.	153	<i>Dixon</i>	9 32
— <i>cupressiforme</i> (L.)	153		

	page		page
<i>Eucladium verticillatum</i> (L.) var.		<i>Geheebia cataractarum</i> Schimp.	
— <i>angustifolium</i> Jur.	9	synon.	31
— <i>var. styriacum</i> Glow.	9	<i>Grimaldia controversa</i> Meylan	162
<i>Eurynchium cirrosum</i> (Schwaegr.)		<i>Grimmia</i> , disposition selon	
— <i>var. Funckii</i> (Mol.)	139	Loeske	43
— <i>var. Histrio</i> (Mol.)	139	— <i>alpestris</i> Schleich. emend.	47
— <i>diversifolium</i> (Schleich.)	140	— <i>andreaeoides</i> Limpr.	47
— <i>var. gracile</i> Amann	140	— <i>apiculata</i> Horn.	46
— <i>nivium</i> Amann olim	140	— <i>arenaria</i> Hampe	45
— <i>Schleicheri</i> (Hedw. fil.)	139	— <i>caespiticia</i> (Brid.)	47
— <i>speciosum</i> (Brid.)	139	— <i>calvescens</i> Kindb. synon.	46
— <i>Stokesii</i> (Turn.)	140	— <i>Cardoti</i> Héribaud	44
— <i>strigosum</i> Hoffm.	139	— <i>crinita</i> Brid.	44
— <i>velutinoides</i> (Bruch)	139	— <i>decipiens</i> (Schultz)	46
<i>Fabronia octoblepharis</i> (Schleich.)	123	— <i>elatior</i> Bruch var. <i>asperula</i>	46
— <i>pusilla</i> Raddi	123	Geheebe	46
<i>Fimbriaria pilosa</i> Wahlenb.	162	— <i>elongata</i> Kaulf.	46
<i>Fissidens Bambergeri</i> Schimp.	18	fo. <i>epilosa</i> Artaria	46
— <i>bryoides</i> (L.) var. <i>gymnan-</i>		— <i>funalis</i> (Schwaegr.)	46
<i>drus</i> (Buse)	18	var. <i>epilosa</i> Zett.	46
— <i>cristatus</i> Wils. fo. <i>polyseta</i>		— <i>incurva</i> Schwaegr.	46
<i>mihi</i>	20	— <i>leucophaea</i> Grev.	45
— <i>crassipes</i> Wils.	19	— <i>Limprichtii</i> Kern	47
— <i>cyprius</i> Jur.	18	— <i>Mardorfii</i> Loeske et Winter	
— <i>decipiens</i> De Not. synon.	20	olim	42
— <i>exilis</i> Hedw.	20	— <i>mollis</i> Br. eur. fo. <i>propaguli-</i>	
— <i>incurvus</i> Starke	18	<i>fera mihi</i>	47
— <i>juranus</i> Meylan	18	— <i>montana</i> Br. eur.	47
— <i>Mildeanus</i> Schimp.	20	— <i>Muehlenbeckii</i> Schimp.	46
— <i>minutulus</i> (Sull.)	19	— <i>orbicularis</i> Bruch	46
— <i>pusillus</i> Wils.	18	var. <i>brevipila</i> mihi olim	46
— <i>rivularis</i> (Spr.)	17	var. <i>humilis</i> mihi olim	46
— <i>rufulus</i> Br. eur.	20	— <i>ovata</i> Web. et Mohr. var. <i>cur-</i>	
— <i>Sanctae Crucis</i> Meylan olim		<i>viseta</i> Hagen	45
<i>synon.</i>	18	— <i>poecilostoma</i> Cardot et Sé-	
— <i>viridulus</i> Wahl.	19	<i>bille</i> synon.	44
var. <i>Lylei</i> Wils.	19	— <i>Ryani</i> Limpr. synon.	46
<i>Fontinalis gracilis</i> Lindb.	121	— <i>tergestina</i> Tomm.	45
— <i>squamosa</i> L.	121	— <i>tergestinoides</i> Culm.	45
<i>Fossombronia angulosa</i> (Dicks.)	162	— <i>torquata</i> Horn.	46
— <i>Wondraczekii</i> Drum.	162	— <i>trichophylla</i> Grev. subsp. <i>eu-</i>	
<i>Frullania fragilifolia</i> Tayl.	168	<i>trichophylla</i> Loeske	46
— <i>Jackii</i> Gottsche	168	— <i>triformis</i> Car. et De Not.	45
— <i>riparia</i> Hampe	168	var. <i>brevifolia</i> Chal.	45
<i>Funaria dentata</i> Crome	62	— <i>unicolor</i> Hook	45
— <i>mediterranea</i> Lindb.	62	<i>Gymnomitrium adustum</i> Nees	162
var. <i>alpina</i> Amann	62	— <i>alpinum</i> Gottsche	172
— <i>microstoma</i> Br. eur.	62	— <i>revolutum</i> (Nees)	162
		— <i>varians</i> (Lindb.)	162

	page		page
<i>Gymnostomum calcareum</i> Bryol.		<i>Hymenostomum unguiculatum</i>	
germ.	7	Philib.	29
— <i>rupestre</i> Schleich. var. <i>ripa-</i>		<i>Hymenostylium curvirostre</i> (Ehrh.)	7
<i>rium</i> Amann olim	7	var. <i>cataractarum</i> Schimp.	8
<i>Gyroweisia tenuis</i> (Schrad.)		var. <i>microcarpum</i> Schimp.	9
var. <i>acutifolia</i> Philib.	8	var. <i>minimum</i> mihi	8
var. <i>badia</i> Limpr. synon.	8	var. <i>scabrum</i> Lindb.	9
var. <i>compacta</i> Hagen	7	<i>Hyophila riparia</i> (Sull.)	29
		fo. <i>serrata</i> mihi	29
<i>Habrodon perpusillus</i> (De Not.)	123	<i>Hypnum fallax</i> Brid.	148
var. <i>commutata</i> Limpr.	123	— <i>Vallis-Clausae</i> Brid.	148
<i>Haplozia cordifolia</i> Hook	163	<i>Isopterygium depressum</i> (Bruch)	145
— <i>crenulata</i> (Sm.)	163	— <i>elegans</i> (Hook)	145
— <i>oblongifolia</i> K. M.	163	<i>Isothecium myosuroides</i> (L.)	134
— <i>pumila</i> (With.)	163	var. <i>debile</i> Braithw.	134
— <i>Schiffneri</i> (Loitlesb.)	164	var. <i>tenuinerve</i> (Kindb.)	171
<i>Harpanthus scutatus</i> (Web. et Mohr)	166	— <i>myurum</i> (Poll.) var. <i>debile</i>	
<i>Heterocladium heteropterum</i>		Braithw.	134
(Bruch)	132	<i>Jamesoniella autumnalis</i> (D. C.)	164
var. <i>flaccidum</i> Br. eur.	132	<i>Jungermannia polita</i> Nees	164
<i>Homalothecium fallax</i> Philib.	135	<i>Leptobryum piriforme</i> (L.)	62
<i>Hygroamblystegium</i> , tableau synop-		<i>Leptodon Smithii</i> (Dicks.)	121
tique	149	var. <i>filescens</i> Ren.	122
<i>Hygrobiella laxifolia</i> (Hook)	166	<i>Leskea polycarpa</i> Ehrh.	123
<i>Hygrohypnum alpestre</i> (Sw)	155	<i>Leskeella cuspidata</i> Amann olim	123
— <i>alpinum</i> (Schimp.)	156	<i>Lesquereuxia glacialis</i> Amann olim	125
— <i>arcticum</i> (Sommerf.)	155	— <i>mutabilis</i> Hagen	125
— <i>cochlearifolium</i> (Vent.)	155	— <i>saxicola</i> Milde	125
— <i>dilatatum</i> (Wils.) fo. <i>calli-</i>		fo. <i>spectabilis</i> Amann	125
<i>neurum</i> mihi	156	fo. <i>tenuis</i> Amann	125
— <i>molle</i> (Dicks.)	156	— <i>substriata</i> Best	124
var. <i>Schimperianum</i> (Lor.)	156	<i>Leucobryum albidum</i> (Brid.)	17
— <i>norvegicum</i> (Br. eur.)	155	<i>Lophozia alpestris</i> (Schleich.) var.	
— <i>ochraceum</i> (Turn.)	156	<i>curvula</i> (Nees)	166
— <i>styriacum</i> Limpr.	154	— <i>barbata</i> (Schmid.)	165
— <i>subenerve</i> (Br. eur.)	154	— <i>excisa</i> (Dicks.) var. <i>cylindra-</i>	
var. <i>plumulosum</i> Amann	154	<i>cea</i> (Drum.)	166
<i>Hylocomium alaskanum</i> (Lesq. et		— <i>grandiretis</i> (Lindb.)	166
James)	157	— <i>Hatcheri</i> (Evans) var. <i>palma-</i>	
— <i>brevirostre</i> (Ehrh.)	157	<i>tifolia</i> Meylan	165
— <i>loreum</i> (L.)	157	— <i>jurensis</i> Meylan	172
— <i>pyrenaicum</i> (Spr.)	157	— <i>Kunzeana</i> (Huebn.)	165
var. <i>latifolium</i> Meylan	157	— <i>longidens</i> (Lindb.)	165
— <i>splendens</i> (Hedw.)	157	— <i>longiflora</i> (Nees)	172
— <i>umbratum</i> (Ehrh.)	157	— <i>lycopodioides</i> (Wallr.) var.	
<i>Hymenostomum obliquum</i> (N. v. Es.)	7	<i>conferta</i> K. M.	165
— <i>squarrosum</i> Br. germ.	7	var. <i>obtusifolia</i> Meylan	172
— <i>tortile</i> (Schwaegr.)	7	var. <i>parvifolia</i> Schiffn.	165
fo. <i>brevifolia</i> mihi	7		

	page		page
<i>Lophozia opacifolia</i> Culm.	166	<i>Mnium subglobosum</i> fo. <i>elata</i>	page
— <i>porphyroleuca</i> (Nees)	165	Brother	116
— <i>quadriloba</i> (Lindb.) var. <i>acutiloba</i>	165	var. <i>subelatum</i> Amann	116
— <i>quinquedentata</i> (Dicks.) var. <i>aquatica</i> Pears.	164	<i>Moerckia Flotowiana</i> (Nees)	162
var. <i>tenera</i> Jens.	164	<i>Molendoa Hornschuchiana</i> (Sendtn.)	8
— <i>tenera</i> (Jensen)	164	— <i>Sendtneriana</i> (Br. eur.)	8
<i>Lunularia cruciata</i> (L.)	162	var. <i>Limprichtii</i> Györffy	8
<i>Lejeunea Rossettiana</i> Mass.	168	— <i>tenuinervis</i> Limpr.	8
<i>Madotheca Cordaeana</i> Huebn. var. <i>simplicior</i> Zett.	168	<i>Myurella julacea</i> (Villars)	123
— <i>platyphylla</i> (L.) var. <i>subsquarrosa</i> (Schiffn.)	168	var. <i>scabrifolia</i> Lindb.	123
<i>Marsupella aquatica</i> (Lindenb.)	163	<i>Neckera Besseri</i> (Lob.)	122
— <i>badensis</i> (Gottsche)	162	— <i>complanata</i> (L.)	122
— <i>emaginata</i> (Ehrh.)	162	— <i>crispa</i> Hedw. fo. <i>stricta</i> Meylan	122
— <i>sparsifolia</i> (Lindb.)	162	— <i>pennata</i> (L.) var. <i>saxicola</i> Schlieph.	122
— <i>sphacelata</i> (Gies.)	162	— <i>pumila</i> Hedw. var. <i>Philippeana</i> Schimp.	122
<i>Merceya ligulata</i> (Spr.)	59	— <i>turgida</i> Jur. var. <i>jurassica</i> (Amann)	122
<i>Mielichhoferia elongata</i> (Horn.)	62	<i>Octodiceras Julianum</i> (Savi)	21
— <i>nitida</i> (Funck)	62	<i>Odontoschisma denudatum</i> (Mart.)	166
<i>Mildea bryoides</i> (Dicks.) fo. <i>Thornhillii</i> (Wils.)	6	— <i>Macouni</i> (Aust.)	166
<i>Mniobryum vexans</i> Limpr.	65	— <i>sphagni</i> (Dicks.)	166
<i>Mnium</i> , Indices cellulaires	116	<i>Oligotrichum hercynicum</i> (Ehrh.)	120
— <i>adnivense</i> Amann olim	113	<i>Oncophorus Wahlenbergii</i> (Brid.)	13
— <i>amblystegium</i> Amann olim	113	<i>Oreoweisia Bruntoni</i> (Smith)	13
— <i>curvatulum</i> Lindb.	114	— <i>serrulata</i> (Funck)	13
— <i>hornum</i> L.	112	<i>Orthothecium binervulum</i> Mol.	133
— <i>hymenophylloides</i> Hueben	115	— <i>chryseum</i> Schwaegr.	134
— <i>lycopodioides</i> Hook	113	var. <i>lapponicum</i> (Schimp.)	134
— <i>magnirete</i> Lindb.	113	— <i>Durieui</i> (Mont.)	134
— <i>medium</i> Br. eur.	114	— <i>intricatum</i> (Harm.)	133
— <i>nivale</i> Amann	113	— <i>strictum</i> Lor.	133
— <i>orthorrhynchum</i> Brid.	113	<i>Orthotricha straminea</i> . Table dichotomique	56
— <i>pseudo-Blyttii</i> Amann olim	113	<i>Orthotrichum abbreviatum</i> Groenv.	51
— <i>punctatum</i> (L.)	116	— <i>alpestre</i> Horn. var. <i>laricinum</i> Amann	54
— <i>riparium</i> Mitten	113	— <i>Arnellii</i> Groenv.	52
— <i>rugicum</i> Laurer	114	— <i>Braunii</i> Br. eur.	55
— <i>Seligeri</i> Jur. var. <i>intermedium</i> Warn.	114	— <i>callistomum</i> Fischer-Ooster	57
— <i>spinosum</i> Voit	113	— <i>cupulatum</i> Hoffm.	50
— <i>spinulosum</i> Br. eur.	113	— <i>erythrodontium</i> Philib.	57
— <i>stellare</i> Reich. fo. <i>laxiretis</i> mihi	114	— <i>fastigiatum</i> Bruch var. <i>microstomum</i> Amann	57
— <i>subinclinatum</i> Philib.	113	olim	57
— <i>subglobosum</i> Br. eur.	116	var. <i>robustum</i> Limpr.	57

	page		page
<i>Orthotrichum juranum</i> Meylan	51	<i>Philonotis seriata</i> Mitten fo.	
— <i>Killiasii</i> C. M.	58	<i>pachyneura mihi</i>	118
fo. <i>simplex mihi</i>	59	var. <i>stillicidiorum</i>	
— <i>laevigatum</i> Zett.	59	Loeske	118 171
— <i>leucomitrium</i> Br. eur.	52	— <i>Tomentella</i> Mol.	119
— <i>Lyellii</i> Hook et Tayl.	59	var. <i>borealis</i> Hagen	171
— <i>microcarpum</i> De Not.	52	<i>Physcomitrella patens</i> (Hedw.)	5
— <i>obtusifolium</i> Schrad.	59	<i>Physcomitrium acuminatum</i> Br. et	
— <i>pallens</i> Bruch var. <i>crispatum</i>		Schimp.	61
lum Vent.	52	var. <i>Marianum</i> Amann	
var. <i>latifolium</i> Groenv.	52	olim	61
— <i>paradoxum</i> Groenv.	52	— <i>eurystomum</i> (Nees)	61
— <i>patens</i> Bruch	55	<i>Plagiothecium denticulatum</i> (L.)	
— <i>perforatum</i> Limpr.	51	var. <i>Donii</i> Lindb.	144
— <i>Philiberti</i> Vent.	55	fo. <i>terricola</i> Amann	143
— <i>Rogerii</i> Brid.	55	— <i>latebricola</i> (Wils.)	143
— <i>rufescens</i> Groenv.	52	— <i>neckeroidium</i> Br. eur.	143
— <i>rupestre</i> Schleich.	57	— <i>obtusifolium</i> (Brid.)	144
var. <i>Franzonianum</i> De Not.	57	— <i>piliferum</i> (Sw.)	143
fo. <i>riparia mihi</i>	57	— <i>pseudo-laetum</i> Meylan	145
— <i>Sardagnanum</i> Vent.	51	— <i>Ruthei</i> Limpr.	144
— <i>Schimperi</i> Hammar.	55	var. <i>capillare</i> Amann	144
— <i>Schubartianum</i> Lor.	51	var. <i>imbricatum</i> Meylan	144
— <i>Shawii</i> Wils.	58	var. <i>propaguliferum</i> Ruthe	144
— <i>speciosum</i> Nees	58	— <i>succulentum</i> (Wils.)	143 172
— <i>Sturmii</i> Horn.	58	<i>Pleuridium alternifolium</i>	6
— <i>tenellum</i> Bruch	55	— <i>nitidum</i> (Hedw.)	6
— <i>urnigerum</i> Myrin	51	— <i>subulatum</i> (Hedw.)	6
— <i>valesiacum</i> Philib. et		<i>Pleurochaete squarrosa</i> (Brid.)	170
Amann	52	var. <i>densifolia</i> Piccone	30
<i>Pachyfissidens grandifrons</i> (Brid.)	21	<i>Pleuroclada albescens</i> (Hook) var.	
<i>Pachyneurum atrovirens</i> (Smith)	35	<i>islandica</i> (Nees)	172
— <i>obtusifolium</i> (Schleich)	35	<i>Pleuroschisma implexum</i> (Nees)	167
var. <i>limbatum</i> Herzog	35	— <i>tricrenatum</i> Dum.	167
<i>Paludella squarrosa</i> (L.)	117 171	— <i>trilobatum</i> (L.)	172
<i>Peltolepis grandis</i> Lindb.	132	<i>Pogonatum aloides</i> (Hedw.) var.	
<i>Phascum curvicollum</i> Ehrh.	6	<i>Briosianum</i> (Farneti)	121
— <i>cuspidatum</i> Schreb.	5	<i>Pohlia bavarica</i> Warn. synon.	63
— <i>Floerkeanum</i> Web. et Mohr	5	— <i>cruda</i> (L.)	64
— <i>mitraeforme</i> (Limpr.)	6	— <i>cucullata</i> (Schwaegr.)	64
— <i>piliferum</i> Schreb.	6	— <i>grandiflora</i> (Lindb.) var. <i>de-</i>	
— <i>rectum</i> With.	6	<i>cipiens</i> Loeske	64
<i>Philonotis alpicola</i> Jur. synon.	119	— <i>nutans</i> (Schreb.)	64
— <i>Arnellii</i> Husn.	171	var. <i>bulbifera</i> Amann olim	64
— <i>caespitosa</i> Wils.	118	var. <i>campylocarpa</i> Meylan	64
— <i>laxa</i> Limpr.	118	fo. <i>prolifera</i> Moenkem.	64
<i>Philonotis marchica</i> (Wilden.)	118	— <i>proligera</i> (Lindb.)	64 171
— <i>rigida</i> Brid.	118	— <i>pulchella</i> (Hedw.)	65
		— <i>Rothii</i> (Correns)	64

	page		page
<i>Pohlia rubella</i> (Philib.)	65	<i>Pterygynandrum filiforme</i> Timm.	
— <i>sphagnicola</i> (Br. eur.)	64	var. <i>decipiens</i> (Web. et Mohr)	124
<i>Polytrichum boreale</i> Kindb.	121	var. <i>montanense</i> Whel- don	124
— <i>hyperboreum</i> R. Br.	121	fo. <i>propagulifera</i> Limpr.	124
— <i>juniperinum</i> Wilden. var. <i>al- pinum</i> Schimp.	121	var. <i>pyrenaicum</i> Amann	124
— <i>piliferum</i> Schreb. var. <i>Hop- pei</i> Horn.	121	— <i>heteropterum</i> Brid. synon.	124
<i>Pottia Heimii</i> (Hedw.) var. <i>alpina</i>		<i>Ptychodium abbreviatum</i> Amann	
<i>Amann</i>	26	<i>olim</i>	135
var. <i>systylia</i> (Funck)	26	— <i>affine</i> Limpr.	135
— <i>lanceolata</i> Hedw. var. <i>mu- cronata</i> mihi	25	— <i>albidum</i> Amann <i>olim</i>	135
— <i>Starkeana</i> Hedw.	25	— <i>decipiens</i> Limpr.	125 128
var. <i>brachyodus</i> Schimp.	25	— <i>pallescens</i> Amann <i>olim</i>	135
<i>Pseudoleskea</i> , table dichotomique	128	— <i>plicatum</i> (Schleicher)	136
— <i>Artariae</i> Thér.	125 129	— <i>trisulatum</i> Amann <i>olim</i>	135
— <i>decipiens</i> (Limpr.)	128	<i>Pylaisia polyantha</i> Schreb.	133
— <i>filamentosa</i> (Dicks.)	127 129	— <i>suecica</i> Br. eur.	133
var. <i>borealis</i> Kindb.	129		
var. <i>meridionale</i> Culm.	127 129	<i>Radula Lindenbergiana</i> Gottsche	168
var. <i>tenella</i> Limpr.	129	<i>Raphidostegium demissum</i> (Wils.)	142
var. <i>tenuiretis</i> Culm.	129	<i>Reboulia hemispherica</i> (L.)	162
— <i>illyrica</i> Glow.	128 129	<i>Rhabdoweisia crenulata</i> (Mitten)	10
— <i>patens</i> (Lindb.)	126 128	— <i>denticulata</i> (Brid.)	10
var. <i>brevifolia</i> Amann	126 128	— <i>fugax</i> (Hedw.) fo. <i>estriata</i>	
fo. <i>latifolia</i> Moenkem.	126	<i>mihi</i>	10
— <i>radicosa</i> (Mitten)	127 129	<i>Rhacomitrium aciculare</i> (L.)	170
var. <i>bernardensis</i>		— <i>affine</i> (Schleich.)	48
<i>Amann</i>	127 129	— <i>canescens</i> (Weis.)	48
var. <i>Holzingeri</i> (Best)	127 129	var. <i>glaciale</i> Amann	48
— <i>rigescens</i> (Wils.)	127	var. <i>strictum</i> Schlieph.	49
— <i>Saviana</i> (De Not.)	128	— <i>fasciculare</i> (Schrad.)	48 170
— <i>stenophylla</i> Ren. et		— <i>lanuginosum</i> (Ehrh.)	49
<i>Card.</i>	127 129	— <i>microcarpum</i> (Schrad.)	48
<i>Pseudoleskeella</i> , table dichotomi- que	131	— <i>mollissimum</i> Philib.	48
— <i>crenulata</i> (Brid.)	130 131	— <i>tortuloides</i> Herzog	48
var. <i>acuminata</i> Culm.	130 131	<i>Rhychostegiella curviseta</i> (Brid.)	
var. <i>ambigua</i> Amann	130 132	var. <i>lacustris</i> Amann	140
var. <i>subtectorum</i> Thér.	130 132	— <i>Jacquinii</i> (Garov.)	141
— <i>Mildeana</i> De Not.	132	— <i>Letourneuxii</i> (Besch.)	141
— <i>papillosa</i> Lindb.	131	— <i>pallidirostra</i> (Al. Br.)	141
— <i>tectorum</i> (Al. Br.)	130 132	— <i>Teesdalei</i> (Sm.)	141
var. <i>flagellifera</i> Best.	131	— <i>tenella</i> (Dicks.) fo. <i>brachy- stegia</i> Amann	140
var. <i>pulvinata</i> Amann	131 132	var. <i>praecox</i> Amann <i>olim</i>	140
<i>Pterygoneurum cavifolium</i> (Ehrh.)	25	<i>Rhynchostegium confertum</i>	·
fo. <i>longiseta</i> mihi	25	(Dicks.)	142
<i>Pterygophyllum lucens</i> (L.)	122	var. <i>Daldianum</i> De Not.	142
		— <i>megapolitanum</i> (Bland.)	141

	page		page
<i>Rhynchostegium murale</i> (Hedw.)		<i>Seligeria longipila</i> Weber in scheda	
fo. <i>aquatica</i> Amann	142	synon.	22
var. <i>laxirete</i> Amann	142	— <i>pusilla</i> (Ehrh.)	21
— <i>rotundifolium</i> (Scop.)	142	— <i>recurvata</i> (Hedw.)	22
<i>Rhytidium rugosum</i> (L.)	157	— <i>tristicha</i> (Brid.)	21
<i>Riccia bifurea</i> Hoffm.	162	<i>Splachnum ampullaceum</i> L.	61
— <i>Crozalsii</i> Lener	162	<i>Sphagnum auriculatum</i> Schimp.	3
— <i>sorocarpa</i> Bisch.	162	— <i>balticum</i> Russ.	2
— <i>Warnstorffii</i> Limpr.	162	— <i>brevifolium</i> (Lindb.)	2
<i>Sauteria alpina</i> Nees	162	— <i>centrale</i> Jensen synon.	1
<i>Scapania calcicola</i> (Arn. et Pers.)	168	— <i>cuspidatum</i> Ehrh.	1
— <i>curta</i> Mart. var. <i>geniculata</i>		— <i>Dusenii</i> Jensen	1
K. M.	167	— <i>fallax</i> von Klinggr.	2
— <i>dentata</i> Dum. var. <i>ambigua</i>		— <i>fimbriatum</i> Wils.	2
Mass.	167	— <i>fuseum</i> von Klinggr.	2
— <i>holostoma</i> Buch.	167	— <i>Gravetii</i> Warn.	3
— <i>irrigua</i> Dum.	167	— <i>inundatum</i> Russ.	3
— <i>mucronata</i> Bruch	167	— <i>laricinum</i> Spr.	3
— <i>obscura</i> (Arn. et Jens.)	168	— <i>magellanicum</i> Brid.	1
— <i>paludicola</i> Loeske	167	— <i>medium</i> Limpr. synon.	1
— <i>paludosa</i> K. M.	168	— <i>molluscum</i> Bruch	2
— <i>praetervisa</i> Meylan	167	— <i>obesum</i> (Wils.)	3
— <i>subalpina</i> (Nees)		— <i>papillosum</i> Lindb.	1
var. <i>undulifolia</i> (Gottsche)	172	— <i>parvifolium</i> (Sendtn.)	2
— <i>undulata</i> (L.)		— <i>platyphyllum</i> (Sull.)	3
var. <i>aquatiformis</i> De Not.	168	— <i>plumulosum</i> Roell synon.	3
— <i>vexata</i> Mass.	167	— <i>quinquefarium</i> (Lindb.)	2
<i>Schistidium</i> , disposition d'après		— <i>recurvum</i> Pal. de B.	2
Loeske	41	— <i>robustum</i> Russ. synon.	2
— <i>angustum</i> Hagen	41	— <i>Russowii</i> Warn.	2
— <i>atrofuscum</i> Schimp.	42	— <i>subbicolor</i> Hampe	1
— <i>brunnescens</i> Limpr.	42	— <i>subnitens</i> Russ. et Warn.	3
— <i>Bryhnii</i> Hagen	42	— <i>teres</i> (Schimp.)	1
— <i>confertum</i> (Funck)		— <i>Warnstorffii</i> Russ.	2
var. <i>papillosum</i> Amann	41	<i>Sphenolobus minutus</i> (Cr.)	
— <i>lineare</i> Chal. synon.	41	fo. <i>cuspidatus</i> Kaal.	172
— <i>papillosum</i> Culm.	41	<i>Streblotrichum bicolor</i> (P. de. B.)	33
— <i>sphaericum</i> (Schimp.)	42	— <i>convolutum</i> (Hedw.)	33
fo. <i>Bryhnii</i> Culm.	42	— <i>flavipes</i> Br. eur.	33
— <i>teretinerve</i> Limpr.	42	<i>Stylostegium caespiticium</i>	
<i>Schistostega osmundacea</i> (Dicks.)	60	(Schwaegr.)	22
<i>Scleropodium Ornellanum</i> (Mol.)	139	fo. <i>mutica</i> mihi	22
<i>Scorpidium scorpioides</i> (L.)		var. <i>sericeum</i> Amann	169
var. <i>cuspidatum</i> Meylan	156	<i>Syntrichia aciphylla</i> (Br. eur.)	
<i>Seligeria brevifolia</i> Lindb.	21	fo. <i>calva</i> mihi olim	22
— <i>calcarea</i> (Dicks.)	21	var. <i>latipila</i> Amann olim	39
— <i>Doniana</i> (Sm.)	21	var. <i>mucronata</i> Sendtn.	39
— <i>erecta</i> Philib.	22	— <i>alpina</i> (Br. eur.)	
		var. <i>inermis</i> Milde	36

	page		page
<i>Syntrichia desertorum</i> Brother.	39	<i>Trematodon ambiguus</i> (Hedw.)	17
— <i>gelida</i> Amann	38	— <i>brevicollis</i> Horn.	17
— <i>inermis</i> (Brid.)	36	<i>Trichodon cylindricus</i> (Hedw.)	24
— <i>laevipilaeformis</i> (De Not.)	36	<i>Trichostomum Bambergeri</i> Schimp.	30
— <i>latifolia</i> (Bruch)	36	— <i>crispulum</i> Bruch	28
fo. <i>perfragilis</i> mihi	36	var. <i>acuminatum</i> Meylan	28
fo. <i>propagulifera</i> Milde	36	var. <i>brevifolium</i> Schimp.	28
— <i>montana</i> (Nees)	37	var. <i>angustatum</i> Br. eur.	29
var. <i>nivalis</i> Amann	38	var. <i>longifolium</i> Schimp.	29
fo. <i>rufipila</i> Amann	38	— <i>Ehrenbergii</i> Lor.	27
— <i>mucronifolia</i> (Schwaegr.)	36	— <i>Hammerschmidii</i> Loeske et	28
— <i>pagorum</i> (Milde)	37	Paul	28
— <i>pulvinata</i> (Jur.)	37	— <i>littorale</i> Mitten	29
— <i>saharae</i> (Trabut)	39	— <i>mutable</i> (Bruch)	28
— <i>spuria</i> Amann	39	var. <i>cuspidatum</i> Schimp.	28
var. <i>littorale</i> Amann	29	var. <i>littorale</i> Amann	29
<i>Tayloria Rudolphiana</i> (Horn.)	60	— <i>muticum</i> Herzog	28
— <i>serrata</i> Hedw. fo. <i>integri-</i>		— <i>nitidum</i> Lindb.	30
<i>folia</i> mihi	60	— <i>pallidisetum</i> H. Mueller	28
— <i>splachnoides</i> (Schleich.)	60	— <i>triumphans</i> De Not. var. <i>pal-</i>	
— <i>tenuis</i> (Dicks.)	60 171	<i>lidisetum</i> (H. Mueller)	28
<i>Tetraplodon angustatus</i> (L. fil.)	60	— <i>viridulum</i> Bruch	29
— <i>mnioides</i> (L. fil.)	60	<i>Tritomaria exsectiformis</i> (Breidl.)	
<i>Thamnium alopecurum</i> (L.) var.		fo. <i>rotundifolia</i> Meylan	164
<i>protensum</i> Turn.	142	— <i>scitula</i> (Tayl.)	164
— <i>Lemani</i> Schnetzler	142	<i>Trochobryum carniolicum</i> Breidl.	
<i>Thuidium abietinum</i> (L.) var. <i>hystri-</i>		et Beck	22
<i>cosum</i> (Mitten)	133	<i>Ulota americana</i> (P. de B.)	50
var. <i>paludosum</i> Meylan	133	— <i>Drummondii</i> (Hook et Grev.)	50
— <i>dubiosum</i> Warn.	133	— <i>macrospora</i> Baur et Warn.	50
— <i>hystricosum</i> Mitten	133	<i>Webera rubella</i> Philib.	65
— <i>Philiberti</i> Limpr. var. <i>pseu-</i>		<i>Weisia crispata</i> (Bryol. germ.)	9
<i>dotamariscinum</i> (Limpr.)	132	— <i>crispata</i> × <i>Hymenostomum</i>	
— <i>pulchellum</i> De Not.	132	<i>microstomum</i>	7
<i>Timmia comata</i> Lindb. et Arn.	119	— <i>rutilans</i> Hedw.	9
— <i>norvegica</i> Zett.	119	var. <i>gymnostoma</i> Rabenh.	9
<i>Timmiella anomala</i> (Br. eur.)	29	— <i>truncicola</i> De Not. synon.	15
<i>Tortella Bambergeri</i> (Schimp.)	30	— <i>viridula</i> (L.) var. <i>amblyodon</i>	
— <i>fasciculata</i> Culm.	30	Brid.	9
— <i>Fleischeri</i> Bauer	30	var. <i>arenicola</i> Limpr.	9
— <i>fragilis</i> (Drumm.) fo. <i>paludosa</i>		var. <i>gibbosula</i> mihi	9
<i>mihi</i>	30	var. <i>seligerioides</i> mihi	9
— <i>nitida</i> Lindb.	30	— <i>Wimmeriana</i> (Sentn.)	9
<i>Tortella sinuosa</i> (Wils.) synon.	32	<i>Zygodon conoideus</i> (Dicks.)	49
— <i>tortuosa</i> (L.) var. <i>cucullata</i>		— <i>Forsteri</i> (Dicks.)	49
Amann	30	— <i>viridissimus</i> (Dicks.)	49
— <i>aestiva</i> (Brid.)	35	var. <i>rupestris</i> Lindb.	49
— <i>canescens</i> (Bruch)	35		
— <i>obtusifolia</i> (Schleich.) synon.	35		