

R 736

# REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur: Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-DEUXIÈME. — FASC. 1-2



PARIS

Laboratoire de Cryptogamie

Muséum National d'Histoire Naturelle

Rue de Buffon, 12

1953

*Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique*

Publication trimestrielle.



# SOMMAIRE

---

K. MÜLLER. — Dr. HERMAN PERSSON 60 Jahre alt . . . . .	1
Sigfrid ARNELL. — Notes on South African Hepaticae . . . . .	3
R. POTIER DE LA VARDE. — Contribution à la flore bryologique africaine . . . . .	6
R. POTIER DE LA VARDE. — <i>Fissidens exiguus</i> Sntl. en Grande-Bretagne . . . . .	16
P. CUYNET. — Le Massif du Pilat. Notes Bryologiques. III . . . . .	17
R. GAUME. — Les éléments de la flore bryologique de Bretagne. II. Mousses . . . . .	20
J. ROUSSEAU (Mlle). — Action des hétéroauxines sur les thalles de <i>Lunularia cruciata</i> Adams et de <i>Marchantia polymorpha</i> L. . . . .	22
H. ALBRECHT. — Notes sur <i>Calypogeia arguta</i> Mont. et Nees, hépatique atlantico-méditerranéenne rare en Suisse . . . . .	26
Pierre DOIGNON. — Les <i>Stereodon</i> exotiques . . . . .	34
A. HÉE. — Hépatiques des environs de Besse-en-Chandesse (Puy-de-Dôme) . . . . .	52
R. B. PIERROT. — Contribution à l'étude de la bryoflore de la Charente-Maritime . . . . .	62
F. JELENC. — Les Bryophytes nord-africains. I. <i>Physcomitrium longicollum</i> Trabut, endémique algérien. . . . .	77
A. LACHMANN. — Deux nouvelles localités françaises de la variété <i>anomala</i> Corb. du <i>Frullania dilatata</i> (L.) Dum. . . . .	81
V. ALLORGE. — Quelques Muscinées nouvelles pour les Basses-Pyrénées . . . . .	83
E. A. C. L. E. SCHELPE. — The distribution of Bryophytes in the Natal Drakensberg, south Africa . . . . .	86
Albert W. C. T. HERRE. — Three new Lichens from the Philippine Islands . . . . .	91
NOTES :	
Carl Olof TAMM. — Growth and nutrient consumption in a forest community. . . . .	94
NÉCROLOGIE :	
Le Dr Albert EBERHARDT (1875-1952), par P. FLOTROU. . . . .	98
INFORMATIONS. — VIII <sup>e</sup> Congrès International de Botanique. . . . .	100
NOUVELLES. . . . .	103
Additions et rectifications à la liste des bryologues et des lichénologues . . . . .	105
Bibliographie bryologique. . . . .	106
Bibliographie lichénologique. . . . .	118

---

**AVIS.** — Les Auteurs sont priés d'adresser à Madame V. ALLORGE 2 exemplaires de leurs tirages à part pour la Bibliothèque du Laboratoire de Cryptogamie.

---

REVUE  
BRYOLOGIQUE  
ET  
LICHÉNOLOGIQUE





# REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

---

NOUVELLE SÉRIE

---

TOME VINGT-DEUXIÈME. — FASC. 1-2



PARIS

Laboratoire de Cryptogamie  
Muséum National d'Histoire Naturelle  
Rue de Buffon, 12

1953

*Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique*



# Revue Bryologique et Lichénologique

Fondée par T. HUSNOT en 1871

Directeur : Mme Pierre ALLORGE

*Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique*

## Dr. Herman Persson 60 Jahre alt

Am 25. Juli 1953 kann Herr Dr. PERSSON den Abschluss seines 60. Lebensjahres feiern. Als Bryologe ist er an dem weltbekannten Naturhistorischen Reichsmuseum in Stockholm tätig und hat sich durch seine



Links: Dr. H. PERSSON; rechts: Dr. KARL MÜLLER;  
in der Mitte: Dr. FR. MATTICK.



Forschungen einen internationalen Ruf gesichert. Durch seine grossen bryologischen Kenntnisse, seine liebenswürdige Hilfsbereitschaft, wenn man irgend eine Anskunft oder Vergleichsmaterial benötigt, erfreut er sich bei allen Bryologen — mit fast allen steht er in brieflichem Konnex — hohem Asehens. Ich spreche deshalb nicht nur in meinem Namen, sondern in dem aller Bryologen, wenn ich Herrn Dr. PERSSON zu seinem Festtage die herzlichsten Glückwünsche ausspreche. Moge es ihm vergönnt sein noch recht viele Jahre seiner Wissenschaft zu dienen!

Perssons zahlreiche Arbeiten umfassen das Gesamtgebiet der Bryologie. In Schweden hat er jahrelang zahlreiche Provinzen bereist um deren Moose genau kennen zu lernen. Dabei hat er sich seine guten bryologischen Kenntnisse angeeignet. Die Ergebnisse dieser Forschungen sind in zahlreichen Schriften, meist in schwedischer Sprache, niedergelegt. Speziell interessierte ihn dann die Moosflora der atlantischen Inseln. Die Azoren bereiste er 1937, Madeira 1952 und hielt sich jeweils mehrere Monate dort auf. Ueber die Moosflora dieser Inseln und der Kanarischen Inseln hat er verschiedene Arbeiten, z. T. in Zusammenarbeit mit anderen Fachkollegen, veröffentlicht, wobei mehrere neue Arten festgestellt werden konnten. Ein drittes Tätigkeitsgebiet war die Bearbeitung mehrerer Moossammlungen von Alaska. In verschiedenen Veröffentlichungen hierüber konnte er mehrere wichtige pflanzengeographische Befunde mitteilen. Daneben liefen Untersuchungen an Material aus anderen Ländern, wie es in dem Stockholmer Reichsmuseum in reicher Menge vorliegt. Auch mehrere neue Gattungen hat er beschrieben. Eine Lebermoosgattung und einzelne neue Arten wurden nach ihm benannt.

Alle, die an der bryologischen Exkursion nach Jämtland, anlässlich des VII. Internationalen Botanikerkongresses in Stockholm 1950 unter Führung des Jubilars teilnahmen, werden sich mit Freude an die prächtig organisierte Exkursion und an die vorzügliche bryologische Fähigkeit des Führers erinnern.

Wir wünschen dem Jubilar und lieben Freund, dass er in gleicher Rüstigkeit noch recht viele Jahre sich seinem Spezialgebiet widmen kann, um seine reichen Sammlungen von seiner Madeirareise durch arbeiten zu können, die uns sicher ein aufschlussreiches Bild über die Moosflora der atlantischen Inseln geben werden.

K. Müller, Freiburg i. Br.



## Notes on South African Hepaticae

by SIGFRID ARNELI (Gävle, Sweden)

### 1. EUROPEAN SPECIES IN THE CAPE PROVINCE.

*Plecia ciliata* Hoffm. var. *austroafricana* mihl. The S.A.-form differs not little from the European one, the branches of the thallus mostly longer. The spores have the same sculpturing. It is rather common in the Cape Peninsula in suitable places, as moist slopes and stream-banks. In the Old World this species is distributed from Fennoscandia in the north to Italy in the south and then reappears in the south of Africa. New for S.A.

*R. plana* Taylor. As S. GARDNER has pointed out *R. plana* is identical with *R. crystallina* Raddi (Opus Sci. di Bologna II p. 351 Tab. 16 fig. 6, 1818). This species seems to have a much wider range than formerly supposed (southern Europe, Australia and South Africa). It has been confused with *R. crystallina* L., which latter seems to occur only in the northern hemisphere.

*Ricciot sarcocarpa* L. When I first found this species in a garden in Wynberg (a suburb of Cape Town), I thought it was a weed, and it is possible that it was so in that locality. But later on I found it in several places in Keur Kloof, Montagu, at the border of Karron, in non-cultivated ground. It thus must be a genuine S. A.-plant and grows also in the southern hemisphere. New for S.A.

*Ricciocarpus natans* (L.) Curda is spread by water-fowl and its occurrence in S.A. (Natal) is thus easily understood.

*Targionia hypophylla* L. The S.A. species of *Targionia*, *T. capensis* Hubener, is very near related to *T. hypophylla*. There seems to be some differences in the shape of the spores, however.

*Evormothera pustulosa* Mitt. I can not find any real differences between this species and *E. africana* St. It is collected in Natal and I found it also in Cogmans Kloof, Montagu, Cape Prov. The range known is for the rest Italy, Portugal, Morocco, Madeira, the Canaries, the Azores, Abyssinia, the Comoro Islands, Angola.

*Pathovicinia Lyellii* (Hook.) Gray. I have not had the opportunity to examine many S.A. specimens of *Pallavicinia*, but I suspect that most of the specimens collected in S.A. belong to the new species *P. capensis* mihl. I am not sure that *P. Lyellii* occurs in S.A.

*Fassonbronía pusilla* (L.) Dum. probably does not occur in S.A. I have seen two new species resembling this species, but no real *F. pusilla*.

*Mursupella sparsifolia* Ldbg. var. *africana* mihl, collected in Du Toits Pass, Worcester, Cape Prov. by miss E. ESTERHUYSEN. This species is not observed before in Africa. It was growing on at times flooded rocks, thus the same kind of habitat as in Europe. The S.A. form differs from

the European one in having the lobes of the leaves shorter and broader, the trigones mostly larger, sinus of the bracts gibbose.

*Gnaphalanthus erictorum* (Raddi) Nees. It is rather common in the Peninsula. I have also found it in Montagu (Cagmans Kloof, Bath Kloof) and I think it must have a rather wide distribution in the south-western part of the Cape Province. It is frequently coloured vinous red, the sunshine being of course more intense in S.A. than in the coastland of Europe, where the plant is mostly pale green. This species seems to have a typical oceanic distribution. New for S.A.

*Adehantus deripiens* (Hook.) Mitt. is rather common on the high levels of the Table Mountain and the Apostels and is also found in the River Zonder Eijnde Mountains. It is known from Ireland, Scotland, Azores and France and is also an oceanic plant. New for S.A.

*Laphocolea cuspidata* (Nees) Limpr. In my opinion *Loph. setaceu* St. and *Leptuscyphus Stephensii* Sim are the same plant as the widely spread *L. cuspidatu*; I have not found any real differences between them. It occurs in the Peninsula, but seems to be rather rare.

*Calypogeia arguta* N. & M. is mentioned by Pearson from Natal. I have not had the opportunity to examine the specimen, but as this species too is oceanic it is very likely that it occurs in S.A.

*Odontoschisma denudatum* (Nees) Dum, var. *africanu* Pears. is also mentioned by PEARSON from Knysna. I myself has not seen any *Odontoschisma* in the Knysna area.

*Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. is mentioned by SIM from S.A. I think that must be an error, for there are no S.A. specimens neither in the National Herbarium, Pretoria, nor in The Bolus Herbarium, Cape Town. It is known from Europe, Madeira, Azores, Japan, Formosa.

*Calypogeia trichomanis* L. is mentioned by Sim, his plant is, however, identical with *Calypogeia fuscu* (Lehm.) St.

*Cyphabzia bicuspidata* L. The two S.A.-species *C. robustu* St. and *C. valls gratiae* St. have about the same habitus as *C. bicuspidatu*. The earlier reports are probably incorrect.

*C. connivens* (Dicks.) Lindb. is also very similar to a S.A.-species and earlier reports are probably incorrect.

## 2. SOUTH AMERICAN SPECIES IN THE CAPE PROVINCE.

*Rivaria Curtisii* (Aust.) T. P. Jamps, as A. V. DUTHIE and S. GARSIDE have shown, has a wide distribution in the Cape Prov. It is known from North America (N. and S. Carolina, Florida, Texas) and has thus a very curious range.

*Lepidozia truncatellu* Ners. I can not find any good characters distinguishing this species from *L. cupressina* (Sw.) Ldhg. and I think the S.A. plant belongs to the same species as the South American one. It is also found in tropical America, Chile, Patagonia, Fuegia, Cameroon, Angola.

*Adehantus unifornis* (Tayl.) Mitt. is known from Fretum Magellanicum, Peru, Chile, Bourbon, Madagascar, Cape Peninsula and is also collected in Wemmershuck Tafelberg, Paarl, Cape Prov., by E. KSTERHUYSEN.

*Janessonella coloratu* (Lehm.) Spr. has a wide distribution in the western

mountains in the Cape and in South America, the Subantarctic Islands, Australia, Tasmania, New Zealand.

*Marchantia Berteroana* L. & L. has about the same range as the previous.

*Frullania Areæ* G. is spread in the forest districts of S.A. and in South America from Chile-Mexico.

*Lepicolea ochroleuca* (Sprgl.) Spr. is in S.A. only found in the Table Mountain. Occurs in South America from Brazil to Fneigia.

*Teranea nematodes* (G.) occurs in the coastland of the Cape Prov. It has a wide range in America and is also found in Ireland, Madeira, Azores and other parts of Africa.

Most S.A. hepatics seem to be endemical or have a range reaching adjoining parts of southern Africa and the Mascarenes. Further more there are some hepatics with a wider range, among them a group with bi-centric distribution in Europe and South Africa, containing the following species: *Riccia ciliata*, *R. sorocarpa*, *Marsupella sparsifolia*, *Gongylanthus cricetorum*, *Adelanthus decipiens*, *Lophocolea cuspidata* (*Calypogeia arguta*). Another group grows in South Africa and South America: *Frullania Areæ*, *Lepicolea ochroleuca*, *Lepidozia cupressina*, *Riccia Curtisii* (the latter has a 3-centric range). A third group of hepatics, growing also in the subantarctic area, comprises *Jamesoniella colorata*, *Adelanthus uniformis*, *Marchantia Berteroana*. *Riccia plana* forms a group of its own, growing in South Africa, southern Europe, and Australia.

# Contribution à la flore bryologique africaine <sup>(1)</sup>

(5<sup>e</sup> article)

par R. POTIER DE LA VARDI

## XII. — MAURITANIE

M. le professeur Th. MONOD a remis au laboratoire de Cryptogamie du Muséum une petite mousse copieusement récoltée par lui en Mauritanie. L'examen de cet échantillon a révélé qu'il s'agissait d'une espèce nouvelle, décrite ci-après, du genre *Gymnostomiella*, jusqu'à ce jour inconnu en Afrique.

*Gymnostomiella Monodii* P. de la V. (spec. nov.)

*Laxe caespitosa, ramosis, mollibus, gracilibus, inferne denudatis, plus minus flexuosis caulibus, 5-8 (10) mm. longis. Folia remota, madore patentia, paulum squarrosa, e basi amplectante late ovata, brevissime acuminata, acutiuscula, circa 0,60 mm. longa, 0,35 mm. lata; marginibus planis, in superiore parte prominentibus cellulis minute serrulatis. Folia superiora ± rosulatum aggregata. Costa debilis ad medium foli vel paulum ultra evanescentis. Cellulae basilares subrectangulae vel hexagonae, circa 50 × 20  $\mu$ , laeves. Superiores breviter hexagonae vel quadrangulae, 20-22 × 15  $\mu$ , unica conica, magna (usque ad 8  $\mu$  lata), centrali vel supercentrali, papilla, praeditae; juxtacostales interdum laeves, marginales angustiores, serratim prominentes, omnes tenuibus parietibus.*

Hab. : Mauritanie, falaise humide de la source incrustante d'El Berbera Adrar. Leg. Th. Monod, n° 10.961, 22 oct. 1952. Parfois mélangé à des Algues.

Diffère de *G. verrucosa* (Hook.) Fleisch. et de *G. longinervis* Broth. par ses feuilles aiguës et ses cellules monopapillees. Semble plus proche de *G. Orentii* Bartr. par ses dimensions, mais en diffère par les mêmes caractères et les cellules inférieures lisses.

## XIII. — NIGERIA

M. A. H. NORRITT, du British Museum, m'a demandé d'examiner quelques *Fissidentarées* récoltées par le Dr A. C. THOROLD, of Moor Plantation, Idahan.

Sur 10 espèces reconnues, l'une constitue un type nouveau. Après l'avoir décrit, je crois utile de faire mention des autres, leur présence en Nigeria représentant une notable extension de leur aire de dispersion,

(1) Cf. *Rev. Bryol. et Lichén.*, 18, p. 11 et 105; 20, p. 1 et p. 243.

*Fissidens Norkettii* P. de la V. spec. nov. (sect. *Scuitumbidium* C. M. groupe *stricti* P. de la V., in *Ann. Crypt. exot.*, **IV**, 1931).

*Diœcus* (?), *sparsus*. *Caulis* 8-10 mm. longus, simplex, continuis innationibus renovans, rigidus, strictus. *Folia* sterilium ramorum plurijuga, obovato-lanceolata, 0,45 mm. longa, 0,20-0,22 mm. lata, valde obscura; *lanina* vera late et rotundate aperta, ad 7/8 longitudinis folii producta; *lanina* dorsalis angusta ad costam multo ante insertionem decurrens, raro

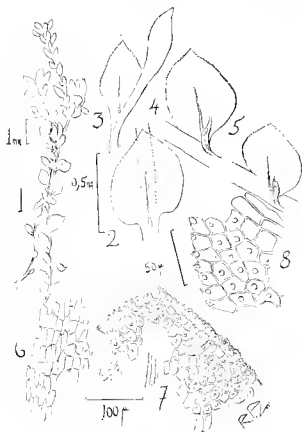


Fig. 1. — *Gymnostomiella Monodii* P. de la V. — 1, port de tiges isolés, 2, 3, 4, 5, feuilles, 6, Tissue basilaire, 7, tissu apical.

ad insertionem perveniens; *lanina* apicalis lanceolata, brevis. *Costa* albida, *stipe* infuscatus, circa 25 µ lata, in acuto, breve mucrone dilatata. *Cellulae* valde chlorophyllosae, minute papillatae, breviter hexagonae, subisdiametricae, 6 µ latae. *Limbidium* male definitum et etiam in foliis sterilium ramorum saepissime nullum, in foliis fertilibus plantae longe ante suam *lanina* verae evanescent, e 1-5 setibus cellularum, parietibus crassis, productum. *Folia* perichetalia obovato-lanceolata, *lanina* dorsali ad insertionem decurrente, *lanina* apicali duplo longiore quam in foliis ramorum sterilium. *Theca* minuta, ovatoidea, vix 0,5 mm. longa et 0,25 mm. lata, in seta 2 mm. alta. *Spore* viride ochracei, 17 µ lati.

Hab. : Jos, on ant mound, 6.3.1952, Leg. Dr. C. A. Thorold n° 306.

Cette Mousse est un nouvel élément à ajouter au petit groupe de bryophytes qui, dans la savane, colonisent les vieilles fourmilières. Malgré l'absence presque constante de limbidium sur les feuilles des rameaux stériles, il semble bien que sa place systématique est dans le groupe des *stricti* de la section *Semilimbidium* où elle est à ranger près de *F. Motelayi* R. et C. et *F. nossianus* Besch. Comme ces deux espèces, elle possède



FIG. 2. — *Fissidens Norkettii* P. de la V. — 1, port de tige stérile, 2, tige fructifère, 3, 4, feuilles intérieures et moyennes de tige stérile, 5, 6, feuilles moyennes et supérieures de tige fertile, 7, feuille périchétiale, 8, limbidium de feuille périchétiale, 9, antheridium de feuille de tige stérile.

une lame dorsale decurrente sur la nervure. Le micron terminal la rapproche davantage de *F. nossianus*, mais chez cette espèce le limbidium est toujours très net et excurrent, c'est-à-dire qu'il entame la base de la lame apicale, tandis que chez *F. Norkettii* il est confus et disparaît bien avant le sommet de la lame vraie.

*Fissidens grandifolius* Broth. et P. de la V. Jos, n° 315 A.  
Distrib. : Gabon, Oubangui, Guinée française.

*Fissidens herpetoneuron* Broth. et P. de la V.  
Jos Hill station. 3.1952. Thorold n° 305 et 309.  
Distrib. : Oubangui.

*Fissidens glauculus* C. M. Jos Plateau. 5.3.1952, Thorold n° 312.  
Distrib. : Largement répandu en Afrique occidentale tropicale.

*Fissidens inflatus* C. M. Jos, 1.3.1952, Thorold n° 310.

Distrib. : Afrique centrale.

*Fissidens Brünthaleri* Broth. Moor plantation near Idabao, 16.4.1952, Thorold s. N.

Distrib. : Afrique centrale.

*Fissidens arenivagus* P. de la V. Near Akura, Ondo Prov, 25.3.1952, Thorold n° 301.

Distrib. : Gabon, Oubangui, Congo belge.

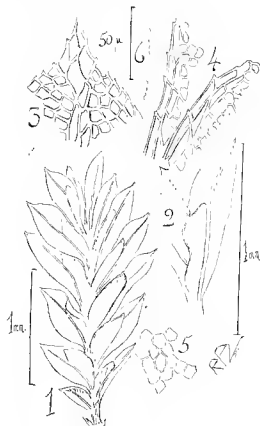


FIG. 3. — *Fissidens Schelpei* P. de la V. — 1, tige. 2, feuille. 3, pointe. 4, limbidium. 5, tissu moyen. 6, profil des papilles du tissu.

*Fissidens desertorum* C. M. Apoy, on ant mound, Thorold n° 315 B.  
Distrib. : Afrique centrale, Oubangui, Congo belge, Tanganyika.

*Fissidens crispifolius* Broth. et P. de la V. Aponma near Akura, Ondo Prov. In soil of a cocoa field. Thorold n° 302 et n° 303.

Distrib. : Oubangui.

*Moenkemeyera hians* C. M. Jos Hill station, 3.1952, Thorold n° 308 p.p.

Distrib. : Afrique occidentale.

## XIV. — KENYA

J'ai reçu du British Museum une collection d'une centaine d'échantillons récoltés dans la colonie du Kenya par M. E. A. SCHULPE en 1919 (Oxford University Expedition). L'examen de ces plantes m'a permis de reconnaître l'existence de deux espèces nouvelles décrites ci-après. Pour ne pas allonger cette note, je ne donnerai pas la liste complète des espèces déterminées, me bornant seulement à signaler celles qui paraissent le plus intéressantes soit du point de vue de leur rareté, soit de celui de leur distribution.

***Fissidens Schelpi*** P. de la V. Spec. nov. sect. *Semilimbidium* C. M. groupe *subluridi* P. de la V. (Ann. vrypt. exot., IV, 1931).

*Miniutulus. Viride lutescens, sparsus. Caulis 1-2 mm. longus, erectus vel parce curvatus. Folia 5-7 jugo, hinc ovato-arruinate, 0,8 mm. longa, 0,2 mm. lata. Lamina vix vel dimidium longitudinis folii oblique aperta. Lamina apicalis falcata. Lamina dorsalis lata vel caulis decurrens. Costa flexuosa, in liliulino ferr. evoluta, 17-18  $\mu$  lata, in acuto macrone percurvata. Limbodium biseriatum, superor  $\pm$  denticulatum, ad basim laminae apicalis penetrans, vel summum laminae vix 12  $\mu$  latum. Cellulae sal pares, mediae et superiores hexagonae, subisodimetricae 5-7  $\times$  6  $\mu$ , minutis obtusis papillis praeditae, marginales promiucutes, dentiformes.*

Hab. : Marania river. Mt Kenya (North sector). 9.800 ft. 2,8, 1919. On moist earth bank in deep shade grass tussocks. Schelpe n° 2538.

Proche de *F. perpaucifolius* Dix. et surtout de *F. boyosivus* C. M. en raison de la lame dorsale décurrenle sur la tige, s'en distingue ainsi : *Limbodium uniserie* et entier, nervure evanescente ou à peine percurrente, cellules marginales superieures peu proeminentes. . . . *F. boyosivus*. *Limbodium biseriatum*, denticulé surtout au sommet, nervure franchement percurrente, cellules marginales superieures très proeminentes. . . . *F. Schelpi*.

***Gymnostomum Keniae*** P. de la V.

*Laxe caespitosum. Caulis subsimplex, 2-3 cm. altus. Folia sivea crispata, multum puberula, v. basi anguste lanveotula, vix 1 mm. longa, 0,15 mm. inferne lata. Costa ad basim confusa, 37-40  $\mu$  inferne lata, superne dorso papillata, in brev. apice v. 1-5 anguis retutis formata, percurvata. Cellulae inferiores lineares, angulis rotundulis, parietibus vix crassis; mediae et superiores irregulariter hexagonae, obscurae, anguis obtusis papillis praeditae. Folia perichetia vix, majora, paulum squarrosa, levia. Theca obovatoidea, vix 1 mm. 30, sinu operculo, longu et 0,75-0,80 mm. lata, in seta lutescente 9-11 um. alba, annulo persistente 6-7 striato praedita. Spori luteo-nunni, parce verrucosi, 10-12  $\mu$  crassi.*

Hab. : Kenya, Kathita River (East sector) 9.900 ft. on moist over hanging rock face shade in forest. 5.8.1919. Schelpe n° 2569.

Sembble proche de *G. rupestre* Schw., mais s'en distingue : 1° par la présence d'un anneau persistant compose de cellules rectangulaires dont le plus grand côté est parallele à l'orifice et qui sont nettement hygroscopiques ; 2° par les feuilles plus aiguës, par le pedicelle plus long ; 3° par la différenciation des feuilles perichétiales dont le tissu est lisse.



*Fissidens crispopachyloina* Dix. Marania river, 9,800 ft. 2.8.1919. N° 2532.  
Distrib. : N'a pas été recolté, jusqu'à présent, ailleurs qu'au Kenya.

*Fissidens undifolius* C. M. 28 mis, southwards from Meru, on Meru-  
Lambu road, 4,700 ft. 21.7.1919. Nos 2410, 2412, 2572.

Distrib. : Kilimanjaro, Tanganyika Territory, Kenya, Oubangui.

*Pseudephemerum axillare* (Dicks.) Hag. — Marania river, 9,800 ft.  
2.8.1919. Locally frequent on moist earth banks. N° 2537.

Distrib. : Europe, Algeria. Déjà trouvé au Kenya par les frères FRIES.

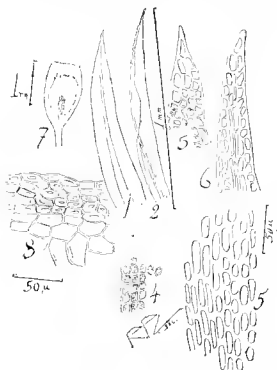


FIG. 1. — *Gymnostomum Kenzie* P. de la V. — 1, 2, feuilles, 3, pointe, 4, tissu marginal et moyen, 5, cellules basales, 6, pointe d'une feuille périchétiale, 7, capsule, 8, anneau persistant.

*Campylopus denliatus* Broth. — West, sector : Naromoru route,  
11,000 ft., abundant in earth between grass tussocks in moorland, n° 2520 ;  
leleki valley in short marsh moorland among grasses. N° 2920.

Distrib. : Région des volcans.

*Leptodontium filicante* Dix. — Même localité : on wet rock. N° 2811.

Distrib. : Kenya (endémique ?).

*Grimmia abyssinica* Bruch, et Schimpf. — Même localité : on sheltered  
rock faces on outcrop in moorland, forming cushions 30 m. diam. N° 2856.

Distrib. : Afrique orientale.

*Mielichhoferia cratericola* Broth. — Même localité : in sheltered rock  
crevices in boulder in moorland. N° 2840.

Distrib. : Région des volcans.

*Weberia decurrens* R. et C. var. *gracilicaulis* Card. — North, sector : Marania river, 9,800 ft. 2.8.1949.

Distrib. : Le type à Madagascar, la variété : Madagascar, Congo belge, Uganda.

*Cyrtolictyon Lebrunii* Dem. et P. de la V. — 28 mls. southwards from Meru on Meru-Embu road. 4,700 ft. On Wet rocks about waterfall. 21.7.1949. N° 2408.

*Paganatum usambarinum* (Brath.) Par. — Raguti river, 4,800 ft. 24.7. 1949. N° 2417.

*Polytrichum Kenia* Dix. — W., sect. : Naromoru mntn, 11,000 ft. N° 2812.

Distrib. : Semble endémique.

## XV. — UGANDA

Miss Eilna M. LIND, de Makerere Collège, m'a fait parvenir une cinquantaine de Mousses récoltées par elle en 1952 dans le district de Kigesi. Ceci m'a donné l'occasion de publier encore 2 espèces nouvelles auxquelles j'ajouterai comme précédemment la liste de celles qui m'ont paru les plus intéressantes.

*Syrhropodon Lindae* P. de la V. spec. nov. sect. *Crispatis* C. M.

*Cæspitosis, pulchre viridis. Caulis 15-20 mm. longus, rhizoidens. Folia sicca vix valde cuspidata, tortilia, mutida erecto-patentia, marginibus undulatis, e basi anguste obovata sublinari, circa 3-3,5 mm. longa, complicata; costa inferne 50-60  $\mu$  crassa, sub aruto mucrone desinens, albida, dorso in maxima parte levî, ad apicem unguis ac unguis spicatos. Cancellinæ ad dimidium folii vel paulum ultra pervenientes, latæ, 4-5 seriatæ, quadrangulæ, 25-35  $\times$  15  $\mu$ ; vellule chlorophyllosæ laminæ valde obscuræ, pupillis sæpe bifidis præditæ, hexagonæ, 5-6  $\mu$  latæ. Limbidum in vaginante parte 1-5 seriatum, interdum decide sensu laminam sensum angustum et triseriatum, sub apice nunc biseriatum, tunc illie inferne prominentibus papillis denticulatum, ante apicem evanescentis.*

Hab. : Ishaha gorge, tree trunks, 6,500 ft. Lind, n° 29.

Voisin de *S. Lepivanchei* Besch., s'en écarte au premier aspect par ses nervures et limbidia d'un blanc éclatant, et surtout par les feuilles plus grandes, à lame plus large, aux cancellines non rétrécies, aux parois plus fermes, les limbidia entiers sauf parfois à la fin de la gaine, la nervure pourvue dans la partie supérieure de dents épineuses, plus aigües et plus densément inclinées. Différent d'autre part de *S. acurdonis* Dem. et Ler. par les plus grandes dimensions des feuilles qui sont plus crispées et plus ombrées, par l'importance et la densité des épines dorsales, la pointe de la feuille très aigüe.

*Syrhropodon acurdonis* Dem. et Ler. forma *propagatifernus* (forma nova).

Diffère de la plante typique du Congo belge par la présence de nombreux propagules cloisonnées, localisés à la pointe de la feuille. Des propagules analogues se rencontrent chez d'autres espèces de la section : *S. leucophanoides* Card. et P. de la V., *S. subleucophanoides* P. de la V., par exemple.

Hab. : Ishaha Gorge, on fallen tree branch. Lind, n° 13.

*Pogonatum Ugandae* P. de la V. Spec. nov. sect. *Anasmagonium*.

*Laxe caespitosum. Caulis 6-9 cm. altus, plus minus flexuosus. Folia sicca irregulariter crispata, in aetate patentia, e basi amplectante longe lanceolata, breviter acuminata, 9-10 mm. longa, 1 mm. lata. Costa angusta, saepe 100  $\mu$  lata, in apice percurrens, ueruginibus planis, in diuisia superiore parte aculis, reuolutis, hircellulatis dentibus praeditis. Cellulae basiales retriangulae, 100  $\times$  25  $\mu$ ; parietibus tenuibus, parve chlorophyllis;*



FIG. 5. — *Syrhopolon* Lindb P. de la V. — 1, 2, feuilles. 3, 4, pointes. 5, apex.  
6, cancellines au sommet de la gaine.

sensim ad medias haescentes, ad margines breviores 80-90 longae, cellule mediae et superiores subquadratae, 20-25  $\times$  20  $\mu$ , ordo chlorophyllosae, tenacibus parietibus in angulis et assioribus. Lamellae 2-3 serialae vix quatuor partem latitudinis folii occupantes, in transversali sectione coluudatae vel quadratae. Seta purpurea, flexuosa, circa 2 cm. longa. Theca (velusta) asymetrica, arcuata, 4 mu. longa, 2 mu. lata, sub ore lato parum constricta. Calyptra pallide flava apice fusco. Spori ovoides, laeves, 5-7  $\mu$  crassi.

Hab. : Ishaha gorge, ou bauks. Lind, n° 16.

Cette plante semble proche de *P. gynnophyllum* Mitt. de l'Asie meridionale et orientale. Elle s'en distingue par les lamelles qui ne sont pas limitées à la surface de la nervure, mais débordent de chaque côté de celle-ci d'une largeur à peu près égale à celle de la nervure, de sorte que

les contours de celle-ci apparaissent assez flous. L'espace occupé par elles est d'environ les  $\frac{3}{8}$  de la largeur de la feuille dans la plus grande partie de celle-ci, inférieurement de  $\frac{1}{4}$ , et à l'extrême pointe il se limite à la nervure. Le classement de cette Mousse dans le groupe E de BROTHERS (*Naturhch. Pflanzenfamil.*, p. 508) appelle quelques réserves. S'il paraît pouvoir être justifié par le peu d'espace occupé par les lamelles, il faut cependant reconnaître que celles-ci sont bi ou trisériées, alors qu'en principe le groupe E ne comprendrait que des espèces à lamelles unisériées. Il est vrai pourtant que *P. gymnostomum* rangé dans ce groupe

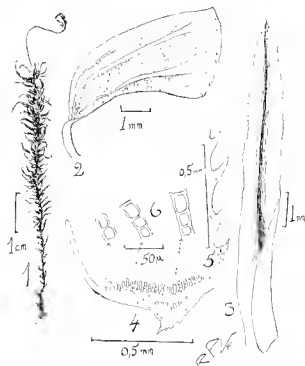


FIG. 6. — *Pogonatum flgande* P. de la V. — 1, port tige fructif. 2, capsule. 3, feuille. 4, coupe de la feuille. 5, dents marginales. 6, Lamelles.

présente effectivement parfois des lamelles bisériées (Cf. BARTRAM, *Mousses des Philippines*, p. 291 et pl. 29, fig. 504).

*Fissidens glauculus* C. M. Ishaha gorge, 6.500 ft. N° 23.

Distrib. : Afrique occidentale tropicale.

*Fissidens Schnellii* P. de la V. Même localité, une seule tige en mélange avec le précédent.

Distrib. : Guinée française.

*Fissidens bubokensis* Broth. Même localité, n° 26.

Distrib. : Afrique orientale.

*Canopylopus Bequaerti* Thér. et Nav. Near Kanango, n° 40 ; Ishaha gorge, n° 41, Lac Victoria, n° 18.

Distrib. : Congo belge.

*Campylopus chlorophyllosus* (C. M.) Jæg. forma *pilifera* Dix. Kanaba pass, on damp, rocky bank by Roadside, alt. 6,500 ft. N° 8.

Distrib. : Afrique meridionale.

*Calymperes usambaricum* Broth. Kampala, n° 19.

Distrib. : Usambara, Tanganyika.

*Leucobryum molliculum* Broth. Ishaha gorge, n° 19.

Distrib. : Usambara.

*Rhacoptum marginalum* Dix. Mpambire forest, Masaha road, on tree trunks, n° 15.

Distrib. : Uganda, Congo, Gabon, Oubangui, Guinée française.

*Erythrodonium Engleri* (Broth.) Par. Kampala, on burnt surface of a fallen tree in a banana plantation, n° 50.

Distrib. : Usambara, Kilimanjaro, Mt. Elgon, Kenya.

*Senulophyllum Friesorum* P. de la V. Ishaha gorge, 6,500 ft., close covering on large rock by path, n° 22.

Distrib. : Mt. Kenya, n'avait pas été récolté depuis le 22 janvier 1922, date à laquelle Pont trouvé R. et T. FRIES.

## *Fissidens exiguus* Sull. en Grande-Bretagne

par R. POTIER DE LA VARDE

J'ai eu l'occasion de reconnaître *Fissidens exiguus* Sull. dans une récolte que m'a adressée M. NORRICK, du British Museum, et dont l'étiquette était ainsi libellée : « Church Wood Stream, Tenderden, Kent (Sandstone), 1.6.1952. Leg. Miss COMYN. »

J'ai vérifié que la plante était absolument identique à celle de l'Amérique du Nord, récoltée sur les pierres des ruisseaux de l'Ohio, en 1855, par LESQUÈREUX. Ceci m'oblige à revenir sur une opinion exprimée dans ma notice sur « Le genre *Fissidens* dans la Manche » (Saint-Lô, 1938). J'avais en effet fortement mis en doute l'existence de *F. exiguus* en Grande-Bretagne et pour cela je m'étais hâsé sur l'examen des échantillons que m'avait adressés H. N. DIXON de *Fissidens viridulus* Wahl. var. *Lylei* Wils., considérée comme synonyme de *F. exiguus*. Or, tout ce que j'ai pu examiner appartenait sans aucune exception à *F. Bambergeri* Schimp. Au risque de faire des répétitions, je crois bon de préciser que *F. viridulus* Wahl. (= *F. impar* MÜLL.) appartient à la section *Bryoidium*, ainsi que *F. Bambergeri* Schimp. qu'un examen superficiel pourrait amener à confondre avec lui, tandis que *F. exiguus* Sull. doit être rangé dans la section *Aloma*.

M. NORRICK, en m'envoyant la plante du Kent, observait justement qu'elle évoquait l'idée de *F. Arnoldii* Ruthe (de la section *Aloma*). Je pense que la place de *F. exiguus* est exactement dans le proche voisinage de *F. Arnoldii*. Ces deux espèces, comme d'autres « *Aloma* » d'ailleurs, offrent des imbidia dans leurs fendles périchétides. C'est ce qui a justifié, semble-t-il, le classement de *F. exiguus* dans la section *Semulimbidium* par BROTHERUS, qui a perdu de vue que d'après les conceptions de C. MULLER, cette section était caractérisée en outre par un tissu papilleux, parfois au point d'être opaque. BARTRAM (*North American flora*, p. 179) range également *F. exiguus* dans la sect. *Semulimbidium*, ceci est logique avec la définition qu'il donne de la section qu'il a modifiée en y admettant des espèces à cellules lisses en même temps que des espèces à cellules papilleuses. Quelle que soit la place systématique à attribuer à *F. exiguus*, ce dont on pourra discuter encore longtemps, l'intérêt est ailleurs et réside dans son existence certaine en Angleterre. Une soignée révision des hepatics britanniques pourrait donc amener à constater que cette mousse est moins rare qu'il paraît aujourd'hui. Des maintenant on peut espérer, contrairement à ma première impression, la rencontrer un jour en France dans les mêmes conditions et sur les mêmes formations géologiques.

# Le Massif du Pilat. - Notes bryologiques. - III<sup>(1)</sup>

par P. CUYNET (Saint-Etienne)

## HÉPATIQUES

\**Bazzania trilobata* (L.) Gr. — Cette Hépatique — qui n'est d'ailleurs pas mentionnée dans la *Statistique* de LE GRAND — semble très rare dans le Massif du Pilat, où je ne l'ai trouvée qu'une seule fois, dans un brouillis près du Saut-du-Gier (1.000 m.).

\**Lepidozia setacea* (Web.) Mitt. — Saint-Regis-du-Coin, tourbière de Ganel, près du Bois Panere, parmi les Sphaignes (1.200 m.). — Paraît également très rare.

\**Calyptogeia suecica* (Arn. et Perss.) K. M. — Une seule localité : les Grands-Bois (1.000 m.). — Cette Hépatique a été récemment récoltée par M. R. GAUME près de Chalmazel, dans les Monts du Forez.

\**Barbilophozia lycopodioides* (Wailr.) Læske. — Eboulis granitiques du Grêt de la Perdrix (1.200 m.), où cette espèce est bien moins répandue que le *B. Hatcheri* (Evs.) Læske.

\**Jangermania sphaerocarpa* Hook. — Rochers mouillés près de la source du Gier (1.300 m.). — Leg. R. GAUME.

\**Plectocolea hyalina* (Lyell.) Mitt. — Assez répandu dans les ravins humides de la partie supérieure du Massif.

\**Tritomania quinqueidentata* (Huds.) Buch. — Commun.

\**Lophocolea cuspidata* (N.) Limpr. — Répandu dans toute l'étendue du Massif.

*Deplophyllum obtusifolium* (Hook.) Dum. — Se rencontre dans la plupart des chemins creux ombragés et frais, souvent associé à *Schistostegia osanandacea* (Dicks.) Moltr. et, plus rarement, à *Diphyscium sessile* (Schm.) Laub.

\**Scapania compacta* (Roth) Dum. — Gorges du Furan, près des barrages (600-700 m.).

\**Scapania nemorosa* (L.) Dum., var. *alata* (Kaal.) K. M. — Cette variété intéressante, caractérisée par le lobe dorsal subrégiforme et longuement incurvé ainsi que par la commissure des deux lobes fortement arquée en demi-cercle, colonise abondamment les gorges ombragées du Furan, entre les barrages du Pas-du-Riot et du Gouffre-d'Enfer (700-800 m.).

\**Scapania paludosa* K. M. — Dans un affluent du Gier (1.200 m.). — Très rare.

\**Scapania umbrosa* (Schrad.) Dum. — Bois Panere, près de Saint-Regis-du-Coin (1.300 m.). Rare.

\**Lepidozia media* Lindb. — Commun sur les souches de résineux

(1) *Rev. Bryol. et Lichén.*, 19, fasc. 1-2, p. 38, 1950, et 20, fasc. 1-2, p. 16, 1951.

(1.200-1.300 m.) et généralement associé à *Lepidozia reptans* (L.) Dum., *Calypogeia Trichommis* (L.) Cord., *Dolichotheca silesiaca* (Selig.) Fl. et *Georgia pallidula* (L.) Rabenh.; parfois à *Riccardia palmata* (Hedw.) Carr.; très rarement à *Scapania umbrosa* (Schrad.) Dum., *Calypogeia suecica* (Arn. et Perss.) K. M. et *Nowetha curvifolia* (Dicks.) Mitt.

*Porrella laevigata* (Schrad.) Lindb. — Gorges de la Loire, en aval de Saint-Victor (380 m.).

\**Targionia hypophylla* L. — Gorges de la Loire, en plusieurs points. — Cette localité est remarquable par les contrastes de la végétation. Sur un parcours d'une dizaine de kilomètres, le fleuve décrit des méandres très prononcés entre des pentes parfois abruptes. Suivant l'exposition, on rencontre, souvent à peu de distance les unes des autres, des Muscinées à tendances très diverses, soit montagnardes — *Platidium ciliare* (L.) N., *Tritomaria quinquevoluta* (Huds.) Buch., *Porrella laevigata* (Schrad.) Lindb., *Amphidium Mougeotii* (B. E.) Schpr., *Rhabdoweisia striata* (Schrad.) Kindb., *Grimmia montana* Br. Eur. et *G. commutata* Hübn.; soit atlantiques — *Campylopus subulatus* Schpr., *Cynodontium Brautoni* (Sm.) Br. Eur., *Grimmia decipiens* (Schultz) Lindb., *Bryum alpinum* Huds. et *Philonotis capillaris* Lindb.; soit enfin méditerranéennes — *Targionia hypophylla* L., *Burtrania striata* Brid., *Dialytrichia mucronata* (Brid.) Lampr., *Barbula fallax* Hedw., *Cinchulotus fontinaloides* (Hedw.) Pal., *Grimmia campestris* Bruch et *Pterogonium ornithopodioides* Lindb.

\**Blasia pusilla* L. — Saint-Sauveur-en-Rue, près du Tracol, berges de la Dôme (900 m.), avec *Anisothecium rufescens* (Dicks.) Lindb. (v. ci-après). — Le hameau du Tracol — situé sur la ligne de partage des eaux des bassins de la Loire et du Rhône — et le cours de la Dôme marquent la limite méridionale du Massif.

\**Riccardia palmata* (Hedw.) Carr. — Bois Panère, pres de Saint-Régis-du-Coin (1.300 m.).

## MOUSSES

\**Andreaea Rothii* Web. et Mohr, var. *falcula* Lindb. — J'ai récolté cette espèce, nettement caractérisée, sur des rochers parfois mouillés, non seulement dans le Massif du Pilat, à l'est du Crêt de la Perdrix (1.300 mètres), mais encore au Mont Mezenc (1.700 m.) et au Gerbier-de-Jones (1.500 m.).

*Anisothecium rufescens* (Dicks.) Lindb. — Saint-Sauveur-en-Rue, pres du Tracol, berges de la Dôme (v. ci-dessus : *Blasia pusilla*). — Fertile.

\**Campylopus introflexus* (Hedw.) Mitt. — Assez commune dans le nord-ouest et le sud-ouest de la France, cette mousse est rare à l'est du Massif Central. Elle a été récoltée dans le Puy-de-Dôme, l'Allier et l'Isère, mais n'avait jamais été observée, jusqu'ici, dans le département de la Loire. Je l'ai trouvée en abondance dans les gorges du fleuve, en aval de Saint-Victor (450 m.) et pres de Grangent (400 m.), ainsi que dans la vallée de Valherrie, près du Chambon-Feugerolles (700 m.).

*Dicranum fuscescens* Turn. — Eboulis du Crêt de la Perdrix (1.200-1.300 m.). — Fertile.

*Encalypta contorta* (Wulf.) Lindb. — Sur le ciment des murs, en divers points du Massif.

*Barbula fallax* Hedw. et *B. reflexa* (Brid.) Brid. — Sur le sable des



berges de la Loire, près de Saint-Victor, ce qui dénote la présence de traces de calcaire dans les eaux du fleuve.

\**Cascinodon cribrosus* (Hedw.) Spr. — Cette Mousse est décidément très répandue dans la zone schisteuse du Pilat; elle se rencontre communément, en effet, le long des routes en tranchée qui, partant des vallées du Gier et de l'Ondaine, gravissent les pentes du Massif. Elle est fréquemment fertile.

\**Grimmia Hartmanni* Schpr. — La Versanne, pentes boisées des Trois-Dents (1.200 m.) et éboulis des pentes nord-est du Crêt de la Perdrix (1.300 m.).

\**Webera cruda* (L.) Bruch. — Rochetaillée (700-900 m.). — Fertile.

\**Mnium stellare* Reich. — Gorges de la Loire, près de Saint-Victor (100 m.).

*Bartramia ithyphylla* (Hall.) Brid. — Rochetaillée (700 m.) et le Bessat (1 100 m.). — Fertile.

\**Philonotis capillaris* Lindb. — Gorges de la Loire, près de Saint-Victor (100 m.).

*Foulnalis squamosa* L. — Dans la Semene, en aval de Saint-Ferréol-d'Auroure (500 m.). — Jusqu'ici, je n'ai observé cette espèce dans aucun des autres cours d'eau du Massif.

*Pterogonium ornithopodioides* (Huds.) Lindb. — Rare dans la partie occidentale du Massif (pentes ensoleillées des gorges de la Loire), cette Mousse est beaucoup plus répandue sur le versant rhodanien, où l'influence méditerranéenne est nettement sensible.

*Hygroamblystegium fluviale* (Sw.) Leske. — Dans la Semène, en aval de Saint-Ferréol-d'Auroure (500 m.).

## Les éléments de la flore bryologique de Bretagne. II. Mousses

par R. GAUME

### II. — MOUSSES

#### 1. — SPHAGNALES.

Le climat humide et le sol presque partout siliceux du Massif Armoricain sont très favorables à la formation des tourbières bombées ou tourbières acides constituées par les *Sphagnum*. En Bretagne, ces tourbières, soit de pentes, soit de cuvettes, sont cependant moins nombreuses aujourd'hui qu'autrefois : beaucoup ont été asséchées et transformées en prairies dans lesquelles dominent longtemps les Juncées et les Cypéacées. Les grandes tourbières ombrogeniques du Yeün-Elez, situées au pied du Mont-Saint-Michel-d'Arree, viennent d'être en partie submergées par un lac de barrage. Les Sphaignes sont représentées en Bretagne par un grand nombre d'espèces particulièrement étudiées par le Dr F. GAUME, excellent sphagnologue, qui, avec la collaboration de E. BURDET, a publié en 1896 un remarquable ouvrage sur les Sphaignes de Bretagne. Cet important travail n'a malheureusement pas été achevé.

La plupart des Sphaignes ont une aire de dispersion très vaste ; elles sont surtout répandues dans les régions arctiques, où elles couvrent d'immenses étendues (toundras). Les unes sont circumboréales, n'étant connues, jusqu'à présent, que de l'hémisphère nord ; d'autres se rencontrent à la fois dans les deux hémisphères, pouvant porter le nom de hémipolaires, ainsi que l'a proposé P. ALLOUGE ; quelques-unes sont cosmopolites ou subcosmopolites ; enfin, plusieurs paraissent limitées aux régions à climat hygrothermique.

**A. — Élément circumboréal.** — Les Sphaignes circumboréales existant en Bretagne sont les suivantes : *Sph. compactum* D.C., *Sph. imbricatum* Russ., qui aurait cependant été signalé à Cuba (var. *cristatum* W.), *Sph. inundatum* Russ., *Sph. platyphyllum* Russ., *Sph. squarrosum* Pers., *Sph. tenellum* Lindb. (= *Sph. molluscum* Bruch), *Sph. rubellum* Wils. (= *Sph. tenellum* V. Klinggr.), *Sph. crassicaudum* Warnst., *Sph. rufescens* (Bryol. germ.) Warnst.

Une place à part doit être faite à d'autres circumboréales qui, en Europe occidentale tout au moins, sont plutôt orophiles ; celles qui existent en Bretagne sont : *Sph. contortum* Schultz (= *Sph. laricinum* Spruce), *Sph. fuscum* V. Klinggr., espèce arctique, *Sph. quinquefarium* (Lindb.) Warnst., particulier aux rochers suintants, *Sph. teres* (Schimp.) Aongstr. Trois autres Sphaignes montagnardes dans l'Europe de l'Ouest n'ont pas encore été, à ma connaissance, indiquées en Bretagne, mais

s'y rencontrent vraisemblablement un jour : *Sph. Gargensohnii* Russ., *Sph. robustum* Röll (= *Sph. Russowii* Warnst.) et *Sph. Warnstorfi* Russ.

Enfin, comme il a été dit précédemment, d'autres espèces circumboréales présentent une disjonction australe plus ou moins vaste. Parmi celles-ci existent en Bretagne : *Sph. acutifolium* Ehrh., *Sph. subsecundum* Nees, connus seulement d'Amérique du Sud ; *Sph. papillosum* Lindb. et *Sph. subbivolor* Hampe, cités d'Océanie (Australie, Nouvelle-Zélande) seulement. La présence du *Sph. subbivolor* en Bretagne est, à ma connaissance, encore inédite, le Dr F. CAMUS ne l'ayant pas fait figurer sur ses fiches concernant la flore bryologique bretonne. Cette rare espèce a été découverte par M. G. DURAND en août 1912 à la tourlière de Saint-Herbot (Duisstère). Je dois ce renseignement intéressant à MM. CHARRIER, GUYNET et DURAND lui-même, que je prie de bien vouloir agréer ici l'expression de ma bien vive reconnaissance.

Les espèces circumboréales dont la disjonction australe comprend à la fois l'Amérique du Sud et l'Australie-Nouvelle-Zélande sont, en Bretagne : *Sph. fimbriatum* Wils., *Sph. magellanicum* Brid. (= *Sph. medium* Lampr.), *Sph. recurvum* Pal. de Beauv. (sens. lat.). Ces trois espèces, par l'étendue de leur aire de répartition dans les deux hémisphères, pourraient presque être regardées comme subcosmopolites, la première surtout qui a été indiquée aussi en Afrique du Sud.

B. — **Élément océanique.** — Trois Sphagnés bretonnes ont une aire d'extension beaucoup plus limitée que les précédentes ; elles sont localisées dans les Domaines atlantiques européen et nord-américain, c'est-à-dire qu'elles sont euratlantiques : *Sph. auriculatum* Schp., *Sph. molle* Sulliv. et *Sph. Pyraliei* Brid. Le curieux *Sph. Pyraliei* est localisé, en Europe, en Bretagne et en Galice et ne se trouve, en Amérique du Nord, que sur le versant atlantique. Une quatrième espèce peut prendre place ici, qui, bien que circumboréale avec disjonction australe (Amérique du Sud), est généralement considérée comme plutôt subatlantique en Europe ; il s'agit de *Sph. plumulosum* Röll (= *Sph. subnitens* Russ. et Warnst.).

C. — **Élément cosmopolite.** — A cet élément se rattachent ici : *Sph. cuspidatum* Ehrh., connu d'Eurasie, d'Amérique du Nord, Centrale et du Sud, d'Australie, de Sumatra, du Gabon, de Madagascar, etc., et *Sph. patustre* L. (= *Sph. cymbifolium* Ehrh.) indiqué, en dehors de l'Europe et de l'Amérique septentrionale, aux Antilles, en Amérique du Sud, en Australie et Nouvelle-Zélande, à Hawaï, à la Réunion, en Macarésie, etc.

(A suivre.)

## Action des hétéroauxines sur les thalles de *Lunularia cruciata* Adams et de *Marchantia polymorpha* L.

par J. ROUSSEAU (Poitiers)

En étudiant l'influence des hétéroauxines sur la croissance des corbrilles à propagues de *Marchantia polymorpha* et de *Lunularia cruciata*, j'ai observé dans certaines conditions des morphoses des thalles.

L'action des substances de croissance sur les thalles des Hépatiques a été peu étudiée. LA RUE a noté la formation de nombreux rhizoïdes sur les thalles de *Conocephalum conicum* sous l'action des hormones de blessure et des acides indol  $\beta$  acétique et indol  $\beta$  butyrique.

J'ai fait agir sur des thalles de *Lunularia cruciata* et de *Marchantia polymorpha* les acides indol  $\beta$  acétique, indol  $\beta$  butyrique, indol  $\beta$  propionique,  $\alpha$  naphthalène acétique,  $\beta$  naphtoxyacétique, phényl acétique, 2-1 dichlorophénoxyacétique et 2-3-5 triiodobenzoïque. Ils ont été utilisés aux concentrations de  $10^{-4} \times 2$  à  $10^{-5}$  par impregnation sous le vide et en arrosages. Les cultures ont été faites dans des boîtes de Pétri et des cristallisoirs sur papier filtre humide au laboratoire et sur terrain sable humide dans la serre.

Aux fortes concentrations, les acides phényl acétique, 2-3-5 triiodobenzoïque, indol  $\beta$  acétique, indol  $\beta$  butyrique, indol  $\beta$  propionique ne causent qu'un arrêt de croissance plus ou moins long des thalles.

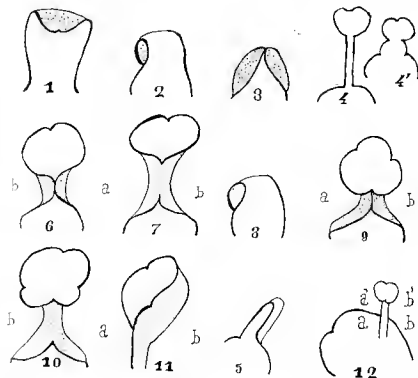
Les acides  $\alpha$  naphthalène acétique,  $\beta$  naphtoxyacétique et 2-1 dichlorophénoxyacétique aux concentrations de  $10^{-4} \times 2$  à  $10^{-4} \times 0,5$  provoquent des morphoses comparables des thalles. L'acide 2-1 dichlorophénoxyacétique est le plus actif.

Lorsque l'hétéroauxine est utilisée par impregnation, l'extrémité du thalle se courbe, les bords se plissent dans les quarante-huit heures qui suivent l'imprégnation. A la concentration de  $10^{-4} \times 2$  : 50 % des thalles meurent et 5 à 6 % présentent des pousses de régénération analogues à celles obtenues par arrosage.

J'ai obtenu des modifications plus importantes des thalles par le méthode des arrosages répétés (2 arrosages par jour pendant 2 à 4 jours). Ces morphoses varient avec le nombre d'arrosages, la température, l'humidité et l'âge des thalles. Un seul arrosage provoque des réactions comparables à celles obtenues par imprégnation. Les anomalies les plus importantes se produisent lorsque le traitement est pratiqué en atmosphère humide à la température de 28 à 30°. Si l'atmosphère est trop sèche, l'hétéroauxine renforce l'action de la sécheresse et les thalles meurent très rapidement. Les thalles âgés ne répondent aux hétéroauxines que par un arrêt de croissance définitif.

Il faut distinguer les modifications qui se produisent dans les dix jours qui suivent le premier arrosage des pousses de régénération, qui se forment 25 à 40 jours après le traitement.

Les thalles de *Lunularia cruciata* présentent 5 à 6 jours après le premier arrosage à une température voisine de 28° des enroulements variés : l'extrémité se replie sur la face dorsale 1 ou sur la face ventrale 2, ou les ailes



Thalles de *Lunularia cruciata* après arrosage avec l'acide 2-4 dichlorophénoxyacétique. — 1, 2 et 3 : 10 jours après les arrosages à la température de 28° ; 4 et 4' : 30 jours après les arrosages à la température de 28° ; 5 : 15 jours après les arrosages à la température de 17° ; 6 et 7 : 10 jours après les arrosages à la température de 28°.

Thalles de *Marchantia polymorpha* après arrosage avec l'acide 2-4 dichlorophénoxyacétique à la température de 28°. — 8 : 5 jours après les arrosages ; 9 et 10 : 30 jours après les arrosages ; 11 : 30 jours après les arrosages ; thalle vu de profil ; 12 : 40 jours après les arrosages ; pousse de régénération.

ou thalle se rapprochent l'une vers l'autre 3. Quelquefois il y a arrêt de croissance suivi d'une croissance à direction polarisée 1 et 1'. Dans les cas 1, 2 et 3 il y a tumescence de la partie centrale du thalle, diminution de la quantité de chlorophylle (analogie d'aspect avec des plantules de *Lathyrus odoratus* traitées par l'acide 2-4 dichlorophénoxyacétique, travaux en cours) et augmentation du nombre des rhizoïdes lisses qui peut quadrupler. Une coupe transversale du thalle tuméfié met en évidence une hyperplasie très nette. Ces tissus sont particulièrement appréciés par les Limacées, probablement en raison des membranes cellulaires moins épaisses que celles des témoins. Dans les cas d'enroulement du

thalle 1 et 2, la tuméfaction peut atteindre 3 à 4 fois l'épaisseur du thalle normal; 20 à 25 jours après le traitement, la tuméfaction s'arrête de croître; et malgré le maintien d'une grande humidité, les parties ainsi tuméfiées se dessèchent et les thalles meurent. Un mois après le traitement dans les cas 3, 4 et 5 l'effet inhibiteur disparaît et le thalle reprend sa forme normale. 3 prend l'aspect d'un cornet; 6 et 7; une coupe transversale de 6 et 7 faite suivant *ab* montre qu'il y a plus ou moins soudure des ailes; le tissu aërifère diminue d'épaisseur et les pores deviennent très proéminents. Lorsque la température varie entre 12 et 18°, les thalles se creusent en forme de gouttière; 5, la partie centrale s'épaissit et la partie subterminale se renfle, le nombre des rhizoïdes augmente.

98 % des thalles de *Lunularia cruciata* ayant des corbeilles à propagules à leurs extrémités et 75 % des thalles n'ayant pas de corbeilles à propagules à leurs extrémités présentent des anomalies après le traitement avec les hétéroauxines. La corbeille sert de réservoir; c'est comme si l'arrosage était continu.

Avec le *Marchantia polymorpha* j'ai obtenu des morphoses analogues, mais 50 % seulement des thalles traités subissent des modifications. Lorsque les arrosages sont faits à une température inférieure à 18°, il y a simplement courbure de l'extrémité du thalle vers le substrat, plissement des bords et arrêt plus ou moins long de la croissance. Si la température varie entre 18 à 30°, l'extrémité du thalle se replie vers la face ventrale 8 ou les ailes se replient sur la face dorsale 9. Lorsqu'il y a simple courbure, la partie centrale du thalle ne s'épaissit pas et le nombre des rhizoïdes n'augmente pas d'une façon sensible. Des coupes transversales de 9, 10 et 11 faites en *ab* montrent la tuméfaction de la partie centrale du thalle, la diminution de la zone aërifère, la proéminence des pores et l'augmentation du nombre de rhizoïdes lisses sur la face ventrale. Lorsque l'action toxique de l'hétéroauxine ne se manifeste plus, les thalles ont l'aspect de cornet 9, 10 et 11.

Un mois après le traitement, j'ai vu se former sur les thalles, dont l'arrêt de croissance s'était maintenu, des pousses de régénération dans 20 % des cas, aussi bien pour *Marchantia polymorpha* que pour *Lunularia cruciata*. Des pousses cylindriques de 0,5 mm. à 1 mm. de diamètre et de 2 à 5 mm. de hauteur apparaissent perpendiculairement aux thalles. Elles se terminent par un effet de petit cornet 12. Une coupe transversale de 12 en *ab* montre une structure très simple et uniforme, la chlorophylle est plus importante dans l'épiderme et répartie très régulièrement. Une coupe transversale en *a'b'* met en évidence un début de formation des ailes du thalle et des chambres aërifères. Au bout de quelque temps la pousse de régénération se termine par un thalle normal de taille réduite.

Sous l'influence des hétéroauxines, j'ai retrouvé quelques-unes des modifications de structure observées en lumière atténuée et en atmosphère saturée par R. DOUIN et DAVY DE VIRVILLE (pores proéminents, pousses de régénération filiformes) et par BEAUVRIE (thalles en forme de gouttière).

Les substances de croissance atténuent la dorsiventralité sans jamais la faire disparaître complètement.

Les hétéroauxines habituellement utilisées comme herbicides produisent sur les thalles de *Lunularia cruciata* et de *Marchantia polymorpha* l'hyper-

plasia de la partie centrale de l'extrémité des thalles, l'augmentation du nombre des rhizoïdes lisses, la prééminence des pores et contribuent à leur donner l'aspect de cornet.

## BIBLIOGRAPHIE.

- ROUSSEAU (J.). — *C. R. A. S.*, 1951, **232**, p. 749-51.  
ROUSSEAU (J.). — *Rev. Bryol. et Lichén.*, 1952, **21**, fasc. 3-4, p. 239-41.  
LA RUE (G.). — *The Bryol.*, 1942, **45**, n° 2, p. 35-39.  
DOUIN (R.) et DAVY DE VIRVILLE (A.). — *Rev. gén. de Bot.*, 1921, **36**, p. 513-39.  
BLAUVERIE (J.). — *Soc. linn. de Lyon*, 1899, **44**, p. 57-69.
-

## Notes sur *Calypogeia arguta* Mont. et Nees, hépatique atlantico-méditerranéenne rare en Suisse

par H. ALBRECHT (Zurich, Suisse)

Le Val Onsernone, Tessin (Suisse méridionale), jouit d'une forte influence insubrienne grâce aux précipitations abondantes (moyenne des années 1901-1910: 2.051 mm.) et à un climat spécialement doux. Différentes



Phot. H. Albrecht.  
Entrée de la badne à l'Alpe di Pico.

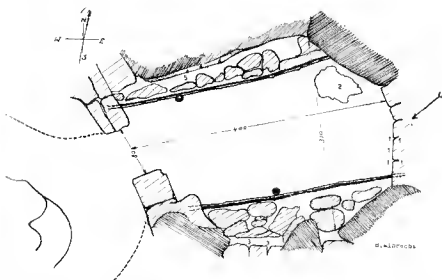
plantes atlantico-méditerranéennes, parmi lesquelles citons seulement les Mousses et Hépatiques suivantes: *Weisia crispata*, *Plagiothecium rupestre*, *Calypogeia arguta* et *C. fissa*, *Weisia tortilis*, *Campylopus introflexus*, ont trouvé un refuge dans cette sauvage vallée.



Les investigations qui ont suivi ma découverte de *Schistosteya osmundacea* (Mousse lumineuse) m'ont conduit par un heureux hasard à un tapis richement fourni de *Calyptogeoia arguta*.

Charles MEYLAN, dans « Les Hépatiques de la Suisse » (Zurich, 1921, p. 237), cite sous localités suisses : Près de Lugano et Gravesano (Mari) ; existe peut-être dans le Bas-Valais. Mario JEGGOLI dans « Le Briofite ticinesi, Contributi per lo Studio della Flora crittogama svizzera, Berna, 1950 », écrit, page 253, sur le *Calyptogeoia arguta* : Meridionale, specie che preferisce i posti più caldi delle regioni inferiori, Gravesano (Mari).

Je me suis intéressé à examiner les échantillons de chacun des deux endroits suisses mentionnés jusqu'alors.



Croquis de H. Albrecht.

Chiffres 1 et 3 : essites de rocher avec *Schistosteya osmundacea*.

Chiffre 2 : coin nord-est de la balme ; surface plane composée de sables de guais marécageux, valeur du pH 5.1. Surface examinée 10 dm<sup>2</sup>, 10 % de Feuilles et 90 % de Mousses.

Chiffre 1 : rocher rocheux garni d'une couche de 10 à 15 mm. d'élévation en argile, chargé de lamelles de mica ; valeur du pH 5.1. Surface examinée 15-20 dm<sup>2</sup>, 100 % de Mousses.

J'ai trouvé dans la riche collection des Mousses et Hépatiques de l'École polytechnique fédérale à Zurich un spécimen recolté par Lucia Mari, dont l'étiquette porte la note manuscrite suivante :

*Kantia* (= *Calyptogeoia*) *arguta* (*Kantia Trichomanis* var. *fissa*), colline di Mazzano, raccolta luglio 1896, Lucia Mari.

Ce spécimen est une touffe mixte constituée en majeure partie de *Diplophyllum albicans*, *Calyptogeoia fissa* et de rares tiges de *Calyptogeoia arguta*, *Cal. Trichomanis* et d'autres Mousses. M. Mario JEGGOLI, l'éminent bryologue tessinois, ne possède dans son importante collection de Mousses aucun spécimen de Gravesano (Val d'Agno, Tessin). Le *Calyptogeoia arguta* lui complètement défaut dans l'herbier Mari au Lycée de Lugano.

La station récemment découverte de *C. arguta* se trouve dans une balme de rochers gneissiques sur l'Alpe di Picci, sur Mosogno (Val Onser-

non) à 980 m. d'altitude. Ce versant se compose de roches gneissiques jonchées de blocs épars. Cette balme même est formée d'énormes dalles gneissiques orientées au nord-sud. Des bergers ont amenagé cette cavité comme refuge à Chevres.

Au-dessus de la balme se trouve une petite source dont l'eau suinte au fond de la grotte (la flèche dans le plan) et entretient ainsi une humidité permanente.

J'ai relevé au début d'avril 1950, directement à la station du *Calypogeia*, les degrés d'humidité relative de l'air suivants : à 8 heures 70 %, à 10 heures 71 %, à 12 heures 71,5 %, à 18 heures 65 %.

Le plan (p. 27) donne une idée des rapports de dimension.

Le contenu en H<sub>2</sub>O du substrat est en rapport étroit avec l'humidité relative de l'air. Les spécifications du contenu en H<sub>2</sub>O et de la perte de calcination proviennent d'échantillons tirés du substrat même. Dans cette balme il s'agit d'un stade initial de sable grossier de grassis (Biotilgneis).

Echantillon de sol	Poids en état frais	Poids en état sec	Contenu en H <sub>2</sub> O	pH état frais	pH état sec
Pond de la balme (chiffre 2)	187,25 gr.	171,25 gr.	12,5 gr. = 6,7 %	5,1	5,2

Perte de calcination 10 % (Institut géobotanique Rübel à Zurich.)

Les échantillons de sol vierge ont un petit contenu en H<sub>2</sub>O, mais sont quand même humides au sens physiologique. La perte de calcination est l'addition de la perte en H<sub>2</sub>O et d'une certaine quantité de substances organiques.

Le sol de la balme est garni de Mousses, d'Hépatiques et de Fongères. La liste suivante donne le relevé des deux peuplements :

	2	1
Fongères :		
<i>Cystopteris fragilis</i> Bernh. ....	10 %, forme juvénile spéciale développée à l'ombre.	5 %, forme juvénile
Mousses et Hépatiques :		
<i>Selaginella selaginoides</i> ....	20-30 % st. et c. fr.	10-50 % st. et c. fr.
<i>Calypogeia arguta</i> ....	10-50 % st.	1. st.
<i>Calypogeia fixa</i> ....	5 % st.	1. st.
<i>Rhabdolecisia crispata</i> ....	5 % c. fr.	5-10 % c. fr.
<i>Mnium orthorrhynchum</i> ....	1. st.	30-40 % st.
<i>Pogonatum aloides</i> ....	—	1. st.

Il est frappant de constater dans cette balme la coexistence des espèces : *Mnium orthorrhynchum* (subalpine-alpine) et *Calypogeia arguta* (atlantico-méditerranéenne).

Le *Calypogeia arguta* croît sur le sol vierge de la balme en touffes lâches, fines, d'un bleu verdâtre, qui pourraient être confondues au premier abord soit avec un petit *Lophocolea cuspidata* ou *bidentata*, soit avec de petites formes de *Calypogeia fixa*.

L'analyse mécanique suivante renseigne encore sur la composition quant à la grandeur des grains du substrat dans la balme (Alpe di Pic).

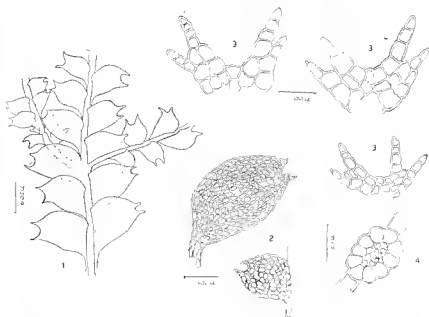
Pour ce stade initial de la forme de sol dominant les sables grossiers (53,1 %) et les sables fins (35 %).

Balme, alpe di Pici sur Mosogno

2	— 0,1 mm	53,1	%
0,1	— 0,05 mm.	35	%
0,02	— 0,01 mm	2,1	%
	> 0,01 mm	0,5	%

méthode d'après le prof. PALLMANN et Dr. BACH, Zurich, avril 1950.

Le *Calypogeia arguta* se distingue des espèces européennes — en particulier des petites formes identiques à *Calypogeia fissu* — par les cellules volumineuses de l'écorce de la tige, les feuilles ovales portant à leur sommet deux lobes aigus, généralement divergents, à gros tissu cellulaire,



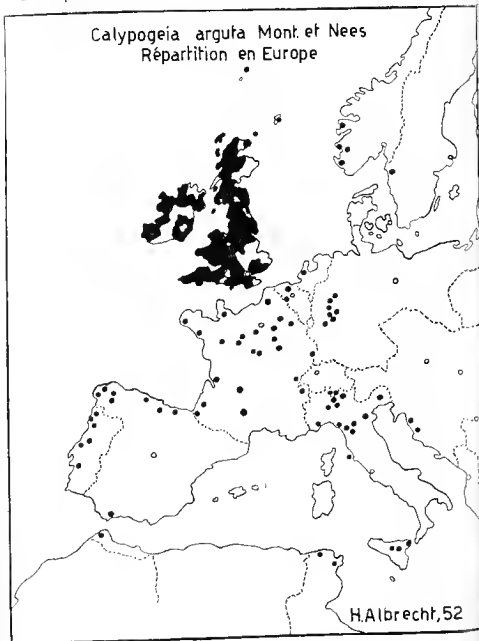
*Calypogeia arguta*. — Plante récoltée dans la Balme, Alpe di Pici, sur Mosogno, 980 m. s. m. Tessin (Suisse). — 1. Partie d'une tige, face dorsale; 2. Feuilles; 3. Amphigastres; 4. Coupe de tige.

la cuticule papilleuse qui est une particularité intrinsèque de *Calypogeia arguta*, et enfin par les petits amphigastres profondément bilobés et cachés dans les rhizoïdes.

On peut considérer *Calypogeia arguta*, en tant que plante atlantico-méditerranéenne, comme une survivance de l'ère tertiaire. Elle était répandue sur tout l'hémisphère nord au début de l'ère tertiaire, et le refroidissement des continents l'a fait émigrer soit vers le Sud, soit vers les côtes atlantiques. On l'a relevée non seulement en Europe du Sud, de l'Ouest et du Nord, mais également en Afrique du Nord, aux États-Unis et en Asie (Formose). L'homme a dispersé *Calypogeia arguta* assez loin, soit accidentellement par le truchement de plantes exotiques acclimatées dans les jardins botaniques (troncs de *Balanium ontariense*, bulbes de *Dendrobium*), soit probablement avec des graines et autres plantes de culture de l'Europe du Sud.

Le croquis ci-après donne une idée de la répartition de cette inte-

ressante Hépatique en Europe. Ce qui frappe dans cette extension, c'est la poussée très nette vers l'Est en France et au bord du Rhin à « l'île atlantique célèbre » de la Lausitz.



Répartition du *Calypogeia arguta* Mont. et Nees.

La répartition horizontale de *C. arguta* s'étend de l'île Madère ( $32^{\circ}\frac{1}{2}$  N.) jusqu'à Sandø au nord de Sandhavn, Norvège ( $62^{\circ}15'$  N.), la répar-

lition verticale varie d'une altitude de 24 m.s.m. (80 feet) Lough Gullion, Co. Armagh, Irlande (Mrs. Jean W. Fitzgerald par écrit) jusqu'à 1.000 m.s.m. (Alpe di Piel, Tessin, Suisse méridionale, H. Albrecht).

#### Afrique du Nord

##### Maroc :

Région de Tanger, Bou-Bana (plaine à l'ouest de Tanger) et Perdicaris (Haute nord du Djebel Kebir), récoltes de Pilard (1912).

##### Tunisie :

Khrummirie, Ain-Draham, 1.000 m.s.m. (Corbière et Pilard) et localités voisines (L. Labbe, Tunis).

#### Europe

##### Italie :

Arto (Prov. di Novara) : Vergano e Riviera d'Orta ; Lago d'Orta presso Miasino (vari Autori) ; La Battiaz. *Lombardia* : pinete presso Milano (Mulleletti, station probablement disparue) ; presso Bullate (Artaria). *Toscana* : Alpi Apuane, Monte Pisano c. fr., Massa Diotallevi, Pozzuolo, Serravezza, Asciano (Rossetti, Barsali, Arcangeli), Bosco di Lariano presso Firenze (Levier), Isola Giglio (Sommier). *Sicilia* : Madonna (Cavara), Messina presso Antennanare (Zudda), Nebrodi, Castellbuoni (Lajacou-Pajera).

##### Dalmatie :

Pannwitzer Wald, Staragora, Coglio (Loitlesberger).

##### Suisse :

Ficino : Gravesano, Val d'Agna (Mari fide Massalongo) ; Colline di Muzzano, presso Lugano (Mari) ; Alpe di Piri, 980 m.s.m., sopra Musagno, Val Onsernone (H. Albrecht, Zurich).

##### Allemagne :

St. Goar, Brandwalde (Herpell) ; Carnap bei Essen, Holtenuer Bruch (Heller) ; Hilden, Hildener Heide bei Düsseldorf (H. Schmidt) ; Waldbröl, Nordwesthang der « Freibeil » (A. Schumacher) ; Nutscheid, Nordhang des Hohen Wäldchens (A. Schumacher) ; Heckberg, grosse Heide, südöstl. vom Heckberg (A. Schumacher) ; Odenthal (Dr. Laven u. P. Thyssen) ; Lohbrügge, Bergedorf h. Hamburg ; Walheimer Münsterthal, nordöstl. des Hohen Venns (A. Schumacher) ; Lausitzer Niederung, Johnsdorf bei Königswartha (A. Schade).

##### France :

Vosges ; Ardennes ; Aube ; Ain ; Forêt de Vitrimont, Marne (Coppéy) ; Environs de Paris, Forêt de Rambouillet (R. Gaume) ; Corrèze ; Haute-Vienne ; Près de Peyrat-le-Château, Environs de St-Léger (Lamy) ; St-Denis, Eure-et-Loir (Douin) ; Eure-et-Loir, Gilles (P. et S. Jovet) ; Pays de Lalèzolle, Allier (Touret) ; Lot ; Vendée (Montagne) ; Charente-inférieure ; Morbihan ; Finistère ; Côtes-du-Nord ; Sarthe, Ste-Sabine (Mouguillon) ; Forêt de Perceyngnes (Douin) ; Manche (Herbier du Muséum, Paris) ; Morvan ; Pays basque français et espagnol (Allorge) ; Sologne (Gaume) ; Haute-Savoie (Coppéy) ; Landes (Allorge) ; Auxon-Dessous, Doubs (Hillier) ; Juvailhae (Lachenaud).

##### Espagne :

Galicie (Casares Gil) ; Algeciras (Allorge) ; Coruña, Pontevedra (Ca-

sares, H. Buch); Lugo (Casares); Asturias: En Herhier de Lazaro, Casares vid.; Guipuzcoa (K. Müller). Au courant de leurs nombreux voyages dans la Péninsule ibérique, M. et Mme P. Allorge ont trouvé encore une vingtaine de localités qui sont encore inédites et seront publiées plus tard dans un Catalogue des Muscinees par provinces.

*Portugal :*

Povoa de Lenhoso (Conceiro); Prov. de Minho: Coura Famaliçao (A. Machado), Caldas da Saude, Berca do Lago (S. de Freitas); Beira Lit.; Eírol (N. Povoas). Extrem.: Pinhal do Urso (Allorge, Exsiccata Bryotheca Iberica, n° 155) et plusieurs localités inédites (P. et V. Allorge).

*Açores et Madère :*

Açores (Simroth Ade et Koppe, V. et P. Allorge, H. Persson), Madère (Mandon fide Nees, H. Persson).

*Belgique :*

Calmpthout près de Antwerpen (Dreesen); entre Wilryck et Edeghem (v. Broeck).

*Hollande :*

Utrecht, Zeisterbosch (Verdoorn).

*Iles Britanniques.* (Vice-Comtés où le *Calypogeia arguta* n'a pas encore été trouvé, Mrs Jean W. Fitzgerald, Belfast, par écrit.)

<i>Irlande :</i>	<i>Angleterre et Wales :</i>	<i>Ecosse :</i>
Mid Cork	N. Wiltshire	Roxburgh
E. Cork	S. Wiltshire	Fife With Kinross
Limerick	E. Kent	W. Perth With Clarkmannan
Kilkenny	Hertfordshire	Mid Perth
S. E. Galway	Middlesex	E. Perth
N. E. Galway	Buckinghamshire	Forfar
Kildare	E. Suffolk	Kincardine
Meath	W. Suffolk	S. Aberdeen
Westmeath	W. Norfolk	N. Aberdeen
Longford	Cambridge	Banff
Roscommon	Bedford	Elgin or Muray
E. Mayo	Huntingdon	Canlyre
Cavan	Northampton	E. Sutherland
Louth	Warwick	
Monaghan	Flint	
E. Donegal	S. Lincoln	
Derry	Nottingham	

Iles d'Helrides, Iles d'Orkney et de Shetlande (Macvicar); Ferue 62°27' N.

*Norvège :*

District de Stavanger, Jaederen (Bryhn u. Kaalaas); S. Bergenbus, Sturdoen; Lervik 59°17' (Kaalaas); Rumsdalanit; Saulö au nord de Sundhavn, 62°15', avec *Calypogeia fissa*.

*Finlande et Suède,*

*Amérique du Nord :*

Côte de l'Est: New-Jersey, Massachusetts, Rhode Island, Connecticut, North Carolina (fide Evans), Arkansas (Mississipi).

Côte de l'Ouest: Californie.

Le *Calypogeia Sullivantii* que EVANS (1907) a décrit de l'Amérique du Nord est identique ou très affine au *Calypogeia arguta* en Europe (K. MÜLLER, p. 259, Die Lebermoose, Band 6 in Rabenhorst Kryptogamenflora).

Asie :

Russie, Japon, Formose (Faurie).

Quant à la répartition verticale, le *Calypogeia arguta* fut trouvé au bord de la mer (21 m.s.m., Lough Gillion, Co. Armagh, Irlande, par les Jean W. Fitzgerald, Belfast) et monte jusqu'à 1.000 m.s.m. (Alpes, Piei, Val Ouseiron, Suisse méridionale, H. Albrecht, Zurich).

Il est extrêmement difficile d'avoir toute la Bibliographie sous la main lorsqu'il s'agit de répartition d'une espèce et on fait toujours des omissions. La carte de répartition ci-jointe du *Calypogeia arguta* est susceptible d'être modifiée plus tard à mesure des explorations bryologiques.

\*\*

Que l'un me permette d'exprimer mes plus vifs remerciements de la collaboration précieuse et des conseils judicieux qu'ont bien voulu m'accorder Mmes V. ALLORGE, S. JONET-AST, Laboratoire de Cryptogamie, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; J. W. FITZGERALD, Queen's University, Belfast, Northern Ireland ; Miss M. P. H. KEIFLAND, The Herbarium Queen's University, Belfast ; M. M. KRAFF, cryptogamiste, Musée botanique cantonal, Lausanne, Suisse ; MM. V. GIACOMINI, prof. Istituto di Botanica, Università di Pavia (Italia) ; C. M. GIMINGHAM, Dept. of Botany, University of Aberdeen, Old Aberdeen ; Mario J. EGGLI, Bellinzona, Tessin, Suisse ; W. LÜDI, directeur de l'Institut géobotanique, Zurich ; F. ORSNIER, Muri 6, Argovie, Suisse ; R. GALME, Laboratoire de Cryptogamie, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

#### LITTÉRATURE CONSULTÉE.

- ALLO (A.) H. KOPPE (Fl.). — Beitrag zur Kenntnis des Moosflora der atlantischen Inseln und des pyrenäischen Halbinseln (*Hedwigia*, 81, p. 26-30, 1942).
- ALBRECHT ROHNER (H.). — Das Lebermoos *Schistostega osmundacea* (Dicks.) Mehr im Val Ouseiron (Tessin) und seine Verbreitung in den Schweizeralpen (*Berichte der Schweiz. Botan. Gesellsch.*, 1951, Band 61, p. 429-460).
- ALLORGE (P. et V.). — Hépatiques récoltées par P. et V. Allorge aux îles Açores en 1937 (*Rep. Bryol. et Lichénol.*, p. 93, 1950).
- EVANS (A. W.). — The genus *Calypogeia* and its type species (*The Bryologist*, t. 10, p. 24-30, 1907).
- FISCHER (Manjo). — Le Musci ticinesi (Muschi ed epatiche), Contributi per lo studio della Flora ericetana Svizzera. Vol. 10, fasc. 1, Brno, 1951.
- MASSALONGO (C.). — Le specie italiane del genere *Calypogeia* Raddi (Monografia) (*Malpighia*, Vol. 22, p. 1-18, 1908).
- Mc VICAR (S. M.). — The Student's Handbook of British Hepatics, 1924, Lastbourne.
- MYLAN (Charles). — Les Hépatiques de la Suisse. Beitrage zur Kryptogamenflora der Schweiz., Bd. VI, Heft 1, Gebr. Fretz, Zurich, 1924.
- MÜLLER (Karl). — Die Lebermoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz., Bd. 6, 1. und 2. Teil, Rabenhorst Kryptogamenflora, Leipzig, 1906-1916.
- FLORA Catalogue of the British Bryological Society.
- PURSON (H.). — Bryophytes from Madena (*Botan. Notiz.*, p. 582, 1939).
- SCHNEIDER (A.). — Ueber *Calypogeia arguta* (*Rep. Spec. Nov. Regn. Veget. Beihefte*, 1941, 126).
- SCHNEIDER (A.). — Ueber *Calypogeia arguta* in Deutschland (*Rep. Spec. Nov. Regn. Veget. Beihefte*, 1942, 131).

## Les *Stereodon* exotiques

par Pierre DOIGNON (Fontainebleau)

Le présent mémoire complète et achève l'étude que nous avons consacrée, sous forme de plusieurs notes, d'une part aux *Stereodon* d'Europe (*Rev. Bryolog.*, 1951, pp. 263-288), et d'autre part, plus spécialement à l'*Hypnum cupressiforme* et à ses variations (*Rev. Bryolog.*, 1950, pp. 208-220; *Feuille des Naturalistes*, 1950, p. 77; 1951, p. 11, 86; *Monde des Plantes*, 1952). Nous renvoyons à ces travaux pour ce qui concerne la morphologie, la systématique et l'écologie de ces Muscées, notions valables également pour les espèces exotiques du groupe. Nous ne décrirons pas celles qui l'ont été auparavant et nous nous contenterons de donner leur répartition hors d'Europe. La plupart des formes exotiques, nombreuses, se rattachent d'ailleurs de plus ou moins près à ces types fondamentaux européens. Nous verrons même que le type des *Stereodon*, *Hypnum cupressiforme*, présente une remarquable homogénéité de morphologie à travers le monde, sous toutes les latitudes et toutes les longitudes. C'est un des caractères les plus apparents de ces Hypnacees que d'être très stables dans les limites d'amples variations fixées depuis longtemps, bien délimitées, que nous avons essayé de délimiter et restées tellement proches du type ancestral qu'il nous a semblé injustifié de leur accorder une valeur et un isolement spécifiques.

Grâce à l'obligeance de M. le Professeur R. HEIM, Directeur du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, de Mme S. JOUET-AST, de Mme V. ALLORGE et de M. R. GAUME, que nous remercions de leurs conseils, nous avons pu examiner plusieurs centaines d'échantillons d'*Hypnum* exotiques des Herbiers du Laboratoire de Cryptogamie du Muséum, et notamment les types des Herbiers BROTHIERUS, BESCHERELLI, CARDOI, etc., spécialement en ce qui concerne l'*Hypnum cupressiforme*. L'étude de sa morphologie microscopique nous a confirmé dans notre conviction que le demembrement de cette espèce ne s'impose nullement. À l'issue de ce travail, nous ne pouvons que maintenir notre position dans les termes mêmes ou nous l'avons exprimée à plusieurs reprises, position d'autant plus renforcée qu'elle ne concerne plus seulement les variations françaises ou européennes, mais mondiales, de l'*Hypnum cupressiforme*.

Nous avons acquis, de plus, la conviction que de nombreuses espèces de *Stereodon* exotiques peuvent être considérées comme des variations écologiques ou races géographiques, soit de *H. cupressiforme*, soit de l'un des autres types d'*Hypnum* bien connus. Il y a notablement moins de différence entre *Hypnum Mossmannianum*, *H. semirevolutum*, *H. dicladum*, etc., et *H. cupressiforme*; ou entre *H. oldhami*, *H. Ctenium*, etc., et *H. plumiforme* qu'entre les diverses variétés de *H. cupressiforme* européennes ou exotiques. En conséquence, si l'on admet, comme nous



Il faut, pour faire saisir l'homogénéité de cette espèce, il est nécessaire de regrouper autour de leur souche originelle la poussière des formes qui constituent le genre *Hypnum*. Plusieurs dizaines de *Stereodon* exotiques décrits (surtout par C. MÜLLER) comme espèces autonomes, au besoin sur un seul échantillon et jamais retrouvés depuis, ne peuvent raisonnablement pas être isolés. Nous en maintenons le nom pour éviter de remanier la nomenclature, mais en les regroupant autour du type auquel ils appartiennent à titre de variété, de race locale ou même de simple synonyme. Cet essai de remembrement nous apparaît absolument nécessaire pour comprendre l'évolution, l'écologie et la répartition géographique de ce petit groupe de Muscinées pulvérisé à l'excès.

Nous ne croyons pas que les rameaux issus du tronc originel des *Stereodon* (vers les *Senatiophyllaceæ*) aient été très nombreux. L'*Hypnum cupressiforme*, qui a irradié une douzaine de variations maintenant individualisées, montre qu'une seule souche peut se compliquer de formes très diverses. Sauf une demi-douzaine d'espèces (*H. afrocupressiforme*, *fujiyanae*, *osarezanense*, *molluscoides*, *curvifolium*, *fissidenticaule*), presque tous les *Stereodon* étudiés ici n'offrent pas, autour de leur type, des variations plus accusées que les variétés *elatum* et *erictorum* à chaque extrémité du rameau évolutif de l'unique *H. cupressiforme*. Autrement dit, leurs caractères ne présentent pas, le plus souvent, de variations ou particularités assez notables pour justifier l'isolement de la plante au rang d'espèce. D'ailleurs, parmi les *Stereodon*, un seul groupe, *Hypnum planæforme* et ses alliés, présente une répartition exclusivement exotique et ne se rattache pas à un des types fondamentaux connus en Europe et dans les pays tempérés, encore que *Hypnum curvifolium* nord-américain lui appartienne. Bien que nous mentionnions ci-après 117 espèces de *Stereodon*, dont 99 tropicales ou équatoriales, il ne s'agit pour aucune de plantes à faciès exotique accusé. La plupart sont, soit des disjonctions, soit des adaptations, soit d'anciennes variations fixées issues de rameaux de la zone tempérée ou subarctique largement répandus en Europe.

En vérité, si l'on fait abstraction du cosmopolite *H. cupressiforme*, les *Stereodon* sont des plantes typiquement circumboréales, boréoalpines, ayant évolué sur place dans la zone subarctique de l'ancien et du nouveau monde avant et après les scissions continentales et demeurées pour certaines à l'état de reliques dans les montagnes de l'Europe centrale et occidentale après les glaciations. Les formes exotiques actuelles ont émigré hors de la zone panboréale à la faveur de conditions écologiques avantageuses depuis des temps très anciens. Nous ne croyons pas, par contre — rien du moins ne l'établit — que le mouvement inverse ait été important et que des types tropicaux, tels *Hypnum planæforme* (probablement lui-même très ancienne disjonction orientale de *H. cupressiforme*), aient émigré en Europe plus récemment, soit au Tertiaire, soit à l'époque xérothermique, ou tout au moins s'y soient maintenus sous forme de races géographiques. Aucun des *Stereodon* actuels ne laisse supposer semblable évolution. Ces plantes sont remplacées, hors de la zone circumboréale, par des *Hypnoideæ* exotiques d'origine, restées climatiquement en place et appartenant à des groupes nettement divergents, largement représentés dans la zone tropicale et équatoriale, tels que les *Ectopothecium*, Indomalais et Africains, *Rhaphidorrhynchum*, Américains, *Vesicularia* et alliés.

Il convient, à ce sujet, de ne pas confondre les *Eusterendon* de la classification contemporaine (MIRTEN 1911, BROTHIERUS 1921), groupe exotique que nous mentionnons d'ailleurs ici, avec les *Stereodon* au sens de BRIDEL (1827) et au nôtre — les *Hypnum* — défini au début du précédent mémoire.

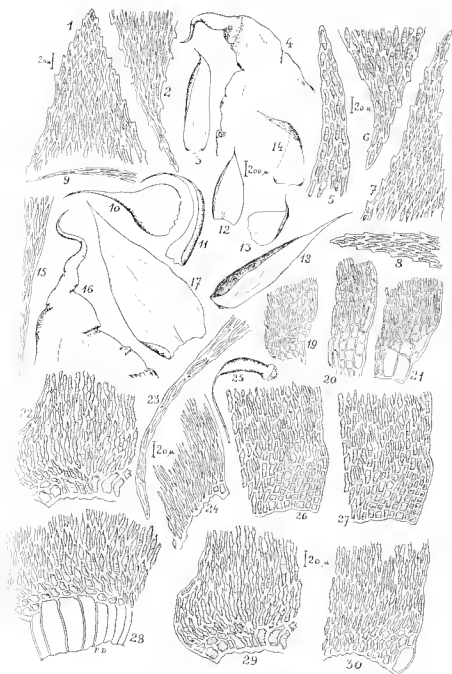
Les quelques espèces que l'on peut considérer comme des formes de transition entre les *Stereodon* et les *Ectropothecium* (comme *H. polypterum* Mill., *H. umbilic* Mitt., *H. productum* Müll.) appartiennent toutes au groupe *plumiforme* en totalité non européen, et sont probablement les témoins d'une origine commune que l'on peut situer vers les *Phylaisioideae* ou les *Scimitrophyllaceae*, chaînons phyletiques primordiaux des *Hypnoideae* auxquels BROTHIERUS (1921) rattache d'ailleurs les *Rhaphidorrhynchium*, très proches des *Ectropothecium* (HERZOG 1926).

*HYPNUM (Homonallium) INCURVATUM* Schrad. — COMMUN d'Europe nordique, de Grande-Bretagne (rare), du Caucase (BROTHIERUS 1877), Sibirie, Turkestan, Japon. Son très proche allié *Hypnum Blyttii* Schp. est exclusivement européen. Deux espèces sont également voisines, mais à feuilles rapidement acuminées : *H. loriforme* Broth., du Kashmir et de l'Himalaya occidental, et *H. mexicanum* Card., du Mexique (BARBARA 1921) à feuilles pétiolées nerviées.

Ce groupe comprend encore deux espèces extrême-orientales à cellules papilleuses : *H. Japonico-ahudani* Broth., du Japon, *H. connerum* Card. de Corée, et plusieurs à cellules lisses : une nord-américaine, *H. Closteri* Aust., et trois asiatiques, *H. simlaensis* Mitt. (Himalaya), *H. phloginygium* Mull. (Chine orientale) et *H. ahudani* Hedw. (Japna).

*EUSTERENDON*. — Le nom de *Stereodon* a été conservé par MIRTEN (1911) et BROTHIERUS (1921) pour un petit genre d'*Hypnoideae* exotiques à capsule dressée, cylindrique (tous les *Hypnum* ont la capsule horizontale ou pendante) et peristème double à dents lamellées. Ce sont des plantes très voisines des *Hypnum*, à feuilles insensiblement rétrécies, acumen long, entier, tissu serré, cellules 40-50, 1-6  $\mu$ , oreillettes petites, bien différenciées, nervure double, pédicelle de 2 cm. Quatre espèces ont des spores petites (20-25  $\mu$ ) : *S. fulvulus* Schp. du Mexique (THÉRIOT 1932) à cellules exagomales, larges (10 à  $\mu$ ), acumen piliforme dès la base (fig. 15), oreillettes peu distinctes, mais ayant souvent des cellules alaires très grandes (fig. 28) ; *S. subfulvulus* Schp. du Mexique (THÉRIOT 1926), celle dernière se distinguant de la précédente par des feuilles à base plus large et des cellules alaires plus grandes ; *S. penturifolius* Herz. de Bolivie et *S. micropsorus* Broth. du Yunnan. Deux espèces ont des spores plus grosses

PLANCHE 1. — Feuilles, acumens, oreillettes des *Stereodon* exotiques. Fig. 1. *Hypnum pseudofulvulus*, acumen ; 2. *H. Zickendrathii*, acumen ; 3. *H. burmensis*, feuilles ; 4. *H. hamatus*, acumen ; 5. *H. subcomplexus*, acumen ; 6. *H. burmensis*, acumen ; 7. *H. crassicaulis*, acumen ; 8. *H. cambesii*, acumen ; 9. *H. implexum*, acumen (d'après Cardot) ; 10. *H. brachycarpus*, feuille ; 11. *H. adicatyze*, feuille ; 12. *H. platycladum*, feuille (d'après Cardot) ; 13. *H. implexum*, feuille (d'après Cardot) ; 14. *H. Fauriei*, feuille (d'après Cardot) ; 15. *H. fulvulus*, acumen ; 16. *H. hamatus*, acumen ; 17. *H. homonallaceum*, feuille ; 18. *H. afrocompressivum*, feuille ; 19. *H. implexum*, oreillette (d'après Cardot) ; 20. *H. platycladum*, oreillette (d'après Cardot) ; 21. *H. Fauriei*, oreillette (d'après Cardot) ; 22. *H. brachycarpus*, cellules des oreillettes ; 23. *H. brachycarpus*, acumen ; 24. *H. Zickendrathii*, oreillette ; 25. *H. Fauriei*, capsule (d'après Cardot) ; 26. *H. subcomplexus*, oreillette ; 27. *H. subcomplexus*, cellules des oreillettes ; 28. *H. fulvulus*, oreillettes ; 29. *H. brachycarpus*, oreillettes ; 30. *H. adicatyze*, oreillette.



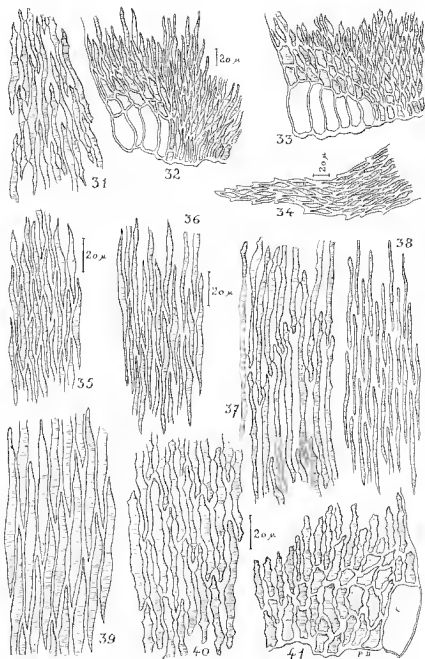


PLANCHE 11. — Cellules moyennes médianes et oreillettes des *Stereodon* exotiques.  
 Fig. 31. *Hypnum brachycarpus*, cellules; 32. *H. deplanatum*, oreillette; 33. *H. emaductile*, oreillette; 34. *H. homaliacrum*, acumen; 35. *H. molluscoides*, cellules; 36. *H. afrocompressiforme*, cellules; 37. *H. polypterum*, cellules; 38. *H. osorezanense*, cellule; 39. *H. burmense*, cellules; 40. *H. microlophus*, cellules; 41. *H. arificalyx*, cellules alaires.

(40  $\mu$ ) : *S. hamatus* Müll. de l'Equateur (BENOIST 1931), à feuilles larges, très fortement plissées en travers sous l'acumen (fig. 4 et 16), oreillettes très petites, opaques, basilaires et non angulaires ; *S. spiripes* Müll. des Andes de Bolivie (HERZOG 1908), longuement cuspidée, à acumen falqué et subulé.

Ici se place un genre monotype, *Stercodontopsis*, à dents du péristome dépourvues de lamelles, pour *S. flagellifera* Will. qui croît sur les pierres dans les ruisseaux de Mindanao (WILLIAM 1911).

*HYPNUM VAGHERI* Lesq. — Nous lui avons consacré une étude spéciale (*Feuille des Natur.*, 1951, p. 86, 11 fig.). C'est un arctoalpin pauboreal présent en Sibirie (GEHLEB 1876), au Caucase (BROTHERUS 1877), en Chine (LICENT 1916) où il n'est pas rare (DIXON 1926) et en Amérique du Nord arctique. *H. subcomplanatum* Kindb. du Canada (MACOUN 1895) à feuilles plus larges, plus courtes, brusquement rétrécies et cellules alaires différentes, est un allié très voisin. Nous lui avons reconnu une formule cellulaire identique (30-10/5  $\mu$ ), un acumen court, entier, falqué, épais, robuste (fig. 5), des oreillettes brunes, petites, bien différenciées (fig. 26) formées de très petites cellules carrées (fig. 27).

*HYPNUM CUPRESSIFORME* L. — Ubiquiste mondial, cosmopolite, ne présentant que peu de formes exclusivement exotiques. C'est une plante remarquablement stable à travers ses nombreuses variétés. La plupart de celles que nous avons décrites (*Rev. Bryolog.*, 1950, p. 208) se retrouvent bien caractérisées dans le monde entier, sans variations géographiques, écologiques ou climatiques plus accusées qu'en Europe. POTIER DE LA VAREE (*Rev. Bryolog.*, 1920, p. 54) a déjà noté à propos des exemplaires de Nairobi (Afrique orientale) qu'« aucune différence appréciable ne peut être constatée avec les formes européennes ». C'est exactement la conclusion que nous pouvons tirer des minutieux examens microscopiques auxquels nous nous sommes livré sur 350 échantillons-types de l'Herbier général du Muséum de Paris (122 pour l'Europe, 47 pour l'Asie, 91 pour l'Afrique, 54 pour l'Amérique, 36 pour l'Océanie).

Nous avons observé, pour les principales variétés, les provenances suivantes : *imbricatum* : Algérie, Macaronésie, Congo Belge, Afrique australe ; *etatum* : Himalaya, Inde, Algérie, Somalie, Afrique australe, Equateur, Terre de Feu, Kerguelen ; *uncinatum* : monde entier ; *tectorum* : Caucase, Maroc, Macaronésie, Madagascar, Magellan, Java ; *longirostrum* : Kenya, Afrique australe, Andes ; *brevisetum* : Maroc, Chili, Miquelon, Patagonie ; *resupinatum* : Macaronésie, Patagonie australe ; *filiforme* : monde entier ; *mamillatum* : Macaronésie, Afrique centrale ; *subjulaceum* : Turkestan, Indes, Macaronésie, Afrique centrale, Canada, Kerguelen, Tasmanie ; *cuspidatum* : Andes, Tasmanie ; *imponens* : Afrique du Nord (FELDMANN 1911), Macaronésie, Himalaya, Japon, Amérique du Nord ; BROTHERUS a décrit une forme *mexicanum* de l'*imponens*, du Mexique (MÖNKEMAYER 1895) ; *ericetorum* : Indes, Chine, Caucase, Tibet, Macaronésie, Afrique du Nord, Tasmanie, Afrique orientale, Colombie, Miquelon, Nouvelle-Zélande, Guinée. La variété *opatum* Card. n'est qu'une vicariante macaronésienne de *brevisetum*.

Les récoltes figurant dans les herbiers sont trop lacunaires pour que nous nous risquions à inférer de cette étude une répartition géographique mondiale des variétés de *Hypnum cupressiforme*, d'autant plus qu'un

certain nombre des espèces citées plus loin devraient prendre place naturelle à leurs côtés. Ce qu'il est important de noter, c'est l'étendue de cette répartition pour toutes les formes connues en Europe, le fait qu'elles ne subissent nulle part de variation même faible et que les notions d'écologie, d'habitat, de spécialisation climatique ou édaphique étudiées pour chacune d'elles dans notre précédent mémoire sont, dans une très large mesure, valables pour les *Hypnum cupressiforme* du monde entier.

Quelques variétés seulement, exclusivement exotiques, ont été décrites : *H. cupressiforme* var. *Vaucheriaenum* Dixon, d'Asie, que nous ne connaissons pas ; *H. c.* var. *integrifolium* Thériot, du Congo belge (LINDER 1926), à feuilles canaliculées et périedetales entières, voisine de *delatum* ; *H. c.* var. *Lauri* Brid. des Iles macaronésiennes (RENAUD et CARDOT 1902) et d'Afrique (PARIS 1905) ; *H. c.* var. *compressus* Brid., africaine (BRIDEL 1827).

M. R. POTIER DE LA VARDE a bien voulu nous faire parvenir des échantillons d'une variété que nous n'avons pas trouvée dans les herbiers. *H. c.* var. *Haehneltii* C. Müll., provenant du Ruwenzori (Ouganda, Afrique orientale) à 3.500 m. sur les branches horizontales des *Senecio* (HEDBERG 1948). « Si la var. *integrifolium* Thér. me semble bien peu importante, nous écrit M. POTIER DE LA VARDE, la var. *Haehneltii* l'est davantage, surtout lorsqu'on la rencontre en masse ; les longs rameaux flagelliformes plus ou moins pulvères et parallèles lui donnent un aspect particulier. » Par ses caractères microscopiques, cette plante appartient sans conteste au groupe *filiforme* et elle est très proche du type, avec des cellules un peu plus courtes (10-50  $\mu$ ) et un acumen plus déjeté.

Au tour de l'*Hypnum cupressiforme* gravitent plusieurs espèces exotiques qui en sont morphologiquement peu éloignées et ne présentent pas de caractères distinctifs très nets :

*Hypnum senirevolutum* C. Müll., d'Afrique australe (REHMANN 1877), nous paraît peu différent du *cupressiforme* var. *uncinatum*, c'est-à-dire du type même de cette plante. Les feuilles sont larges, rapidement acuminées ; l'acumen court, épais, entier, déjeté ; les cellules ont 40-60/ $\mu$  ; seules les oreillettes sont plus petites, non ascendantes et formées de nombreuses petites cellules carrées serrées à la base.

*Hypnum divitatum* C. Müll., du Kilimandjaro, assez voisin de *H. cupressiforme* var. *filiforme*, a des feuilles très étroites, allongées, très insensiblement rétrécies, un acumen très entier, effilé, aigu, des cellules de 50-60/ $\mu$  et des oreillettes petites. *Hypnum Walterianum* Ipe, d'Australie orientale (CARDOT 1898) est très proche, à cellules de 50-60/ $\mu$  et oreillettes petites, opaques, bien différenciées. *Hypnum latifolium* Herz., de Bolivie, appartient au type *uncinatum* ; il a les feuilles ovales, l'acumen court, déjeté, entier et de grandes oreillettes hyalines, mais des cellules plus étroites (50-60/ $\mu$ ).

*Hypnum deplanatum* Card., du Mexique (PRINGLE 1908), a les feuilles ovales, cultriformes, rapidement rétrécies, l'acumen court, denté depuis la base de la feuille, les cellules de 50-60/ $\mu$  et des oreillettes formées de 1 à 5 grosses cellules basales hyalines (fig. 32) rappelant d'assez près *Heterophyllum Luentzianum*.

*Hypnum pallens* Schp., du Chili (THAXILLER 1936), de Patagonie (HALL 1908) et des Iles Kerguelen (SKOITSBERG 1930), nous a paru à peine

mieux individualisé par ses feuilles petites, son acumen effilé, entier ou subdenté, falqué; ses cellules de 10-60/1  $\mu$ , ses oreillettes petites, distinctes; ce qui correspond, dans la marge de ses propres variations, à un *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* à feuilles plus nettement circeées. CARDOT a décrit du Chili (LOOSE 1933) une variété *tenue* plus grêle, exactement semblable à notre *H. cupressiforme* f. *filescens*. Quant à *Hypnum pseudopallens* Dusen. du Chili et de la Terre de Feu (DUSEN 1896), resté inedit, c'est une espèce contestée (NAVEAU 1928, THÉRIOT 1929). Plusieurs échantillons de DUSEN existant dans l'Herbier du Muséum et provenant du Chili austral ont été rectifiés par CARDOT en *Hypnum cupressiforme*, ce que nous avons reconnu exact à l'examen pour trois pochettes contenant un *filiforme* et deux *uncinatum* typiques. CARDOT a maintenu le *pseudopallens* Dus. à titre de var. de *H. cupressiforme* pour un échantillon de la Terre de Feu à aspect d'*uncinatum*, à feuilles rapidement rétrécies, acumen raide, entier, très falciforme, cellules 10-50/1  $\mu$ , oreillettes indistinctes dans lequel nous ne voyons qu'un terme de passage *uncinato-mammillatum* certainement pas assez caractérisé pour maintenir cette variété, et encore moins l'admettre comme espèce. DUSEN a signalé une variation *gracilis* de Patagonie strictement semblable à *H. cupressiforme* var. *filiforme*.

Bien proche aussi de *H. cupressiforme* var. *filiforme* se situe *Hypnum Moosmannianum* C. Müll., espèce assez commune en Australie orientale, Tasmanie et Nouvelle-Zélande, à feuilles allongées, acumen entier, cellules de 50-60/4  $\mu$ , oreillettes bien délimitées; elle représente une vicariante antarctique récente de *H. cupressiforme*.

D'autres espèces, plus évoluées, s'apparentent aux *Breidleria*:

*Hypnum chrysogaster* C. Müll., commun en Nouvelle-Zélande (SAINSON 1917), en Tasmanie et dans les îles australes, à feuilles plus petites et molles que *H. cupressiforme*, l'acumen falqué, entier, les cellules plus courtes que *Breidleria* (50-70/2  $\mu$ ), les oreillettes indistinctes, la capsule plus grosse et asymétrique; *Hypnum subchrysogaster* Broth., du Queensland, très voisin du précédent et ne s'en distinguant que par des rameaux plus courts (BRUTHERS 1921); *Hypnum Campoanum* Ther., du Chili (AMPO 1915, HOSSENS 1935), qui rappelle *H. amabile* par certains caractères, mais plus petit dans toutes ses parties et dont les feuilles, notamment, sont deux fois plus réduites et éerves (THÉRIOT); *Hypnum crassiusculum* C. Müll., à cellules de 60-80/2  $\mu$ , cité plus loin; *Hypnum Lechleri* C. Müll., commun au Chili (DUSEN 1896, LOOSE 1929) et en Patagonie (LALL 1908), chez lequel nous avons observé des feuilles plus petites, molles, un acumen plus allongé, très entier, falqué, des cellules plus courtes (50-70/3  $\mu$ ) et des oreillettes indistinctes. Mousse assez distincte des *Breidleria* et qui présente aux Îles Juan-Fernandez (THÉRIOT 1920) une var. *Fernandezianum* Card. à cellules plus longues (100  $\mu$ ) qui la rapproche de la souche originelle.

À proximité se situent trois espèces exotiques nettement individualisées: *Hypnum Fujiyamae* Broth., du Japon (MAYR 1890, NAGUCHI 1931) à tige robuste, feuille très grande, molle, plissée, acumen droit, dents, cellules de 40-50/3  $\mu$  et oreillettes nulles; *Hypnum compressulum* Besch., des Îles Amsterdam (BESCHERELLE 1871), s'apparentant aussi aux *Breidleria* par son tissu très allongé (70-90/2  $\mu$ ) et ses oreillettes très petites, opaques, bien délimitées, mais s'en éloignant par ses feuilles

particulières très allongées, étroites, à base très étroite également, acumen aigu, entier, plante probablement endémique, car aucune ne lui ressemble nulle part; *Hypnum perspicuum* Mitt., enfin, des Indes (MITTEN 1906), à lige molle, tissu différent (BROTHERUS 1924), feuilles ovales, rapidement rétrécies, acumen denté, enroulé, cellules étroites (10-50/2  $\mu$ ) et oreillettes indistinctes, plante occupant une place un peu à part.

BROTHERUS place ici *Hypnum osarezanense* qui, par sa morphologie et son tissu, nous a paru beaucoup plus proche du groupe *cavariense* dont il représente même le terme évolutif à côté de *Hypnum tristoviride*.

*Hypnum afrocupressiforme* C. Müll., limité à Madagascar (BORGÉN 1877, TRATLOUX 1900), la Réunion (BESCHGRELLE 1880, CHAUVET 1893) et à l'Afrique orientale à 2.900 mètres (BROTHERUS 1902), est une espèce également endémique et très bien individualisée, aisément reconnaissable par ses liges allongées, dénudées à la base, à aspect de *H. cupressiforme* var. *ericetorum*, feuilles longues, étroites, molles, pâles, très insensiblement rétrécies et très distinctement plissées (fig. 18), acumen très entier, long, aigu, effilé, tissu très serré à cellules de 60-80/2  $\mu$  (fig. 36), oreillettes petites, opaques, bien délimitées, très distinctes, formés de plusieurs couches de cellules rondes. Cette espèce est très apparentée au groupe *ericetorum* de *H. cupressiforme*, et s'en distingue au premier examen par ses feuilles plissées.

*Hypnum crassicaulis* C. Müll., d'Afrique australe (VILDSHILL 1877) est un proche parent à tissu cellulaire identique, mais à acumen fortement denté et vrille (fig. 7) et oreillettes distinctes. On peut placer ici *Hypnum Watsoni* Lesq. et James, des montagnes de l'Utah (Amérique du Nord) (WATSON 1878) à faciès d'*imponens*, mais morphologie foliaire tendant vers *H. Bambergeri* (GEHEEB 1880).

*HYPNUM BAMBERGERI* Schp. — Arctoalpin eurasiatique, très rare en Europe (DIXON 1893), existe en Sibirie et en Amérique du Nord. C'est le *H. circularis* de MITTEN. Son proche allié *Hypnum condensatum* Schp. est exclusivement européen.

*HYPNUM REVOLUTUM* Mitt. — Arctoalpin eurasiatique, très rare en Grande-Bretagne (NICHOLSON 1909), se trouve en Laponie, dans le Caucase (BROTHERUS 1877), au Thibet, dans le Turkestan, les Indes orientales (MITTEN 1859), en Chine (LIOW 1937). Inconnu dans le Nouveau Monde, il y est remplacé par le Nordaméricain *Hypnum plicatile* Mitt. à feuilles moins distinctement plissées, lisses; espèce maintenue par BROTHERUS (1926), mais considérée comme simple synonyme par SALMON, qui a vu le type de MITTEN, et par DIXON (1921). Les échantillons de NELSON (1908) que nous avons examinés confirment à notre point de vue cette similitude; ils ont les feuilles fortement révolutes, l'acumen denticulé, falcé, les cellules de 40-50/4  $\mu$ , les oreillettes petites, ce qui est exactement la description d'*Hypnum revolutum*. Il ne s'agit donc que d'une race géographique, de même que pour *Hypnum perrevolutum* Broth., du Kachmir.

*Hypnum pseudorevolutum* Reimers, de Chine, très proche allié, se distingue d'*H. revolutum* par des nervures rudimentaires et une lige dépourvue de faisceau central (PATIER DE LA VARDE 1937). A ce groupe appartient également *Hypnum geminum* L. et J. et *Hypnum obsale-*



*linerve* Gr., tous deux Nordaméricains (GROUT 1932), ainsi que *Hypnum Molendoanum* Schp., Alpin, à feuilles longuement acuminées, lanceolées et très incurvées.

**HYPNUM TERRELE** Sendt. — Centraleuropéen, existe dans le Caucase, la Sibérie, au Japon et en Amérique du Nord (DIXON 1907); il est rare dans toutes ses stations. On ne lui connaît guère que deux vieariantes dont une, *Hypnum emodifertite* Broth., Himalayenne (BROTHERUS 1904), est probablement d'installation géographique ancienne et s'est bien individualisée avec ses feuilles courtes, plus rapidement rétrécies, son acumen plus court, ses cellules plus larges et plus longues (60-70/5  $\mu$ ), mucraires, à tissu serré et oreillettes très particulières, formées de 5 à 6 très grandes cellules hyalines (fig. 33). L'autre, *Hypnum abbreviatum* DIX. et Thér., Japonaise (DIXON 1916), est plus robuste qu'*Hypnum fertile* et a des cellules plus courtes que *H. emodifertite*. L'*Hypnum Fauriei* Guid., étudié dans le groupe *plumaeforme*, n'est pas sans parenté avec *H. abbreviatum* qui a cependant la nervure plus longue.

**HYPNUM FASTIGIATUM** Brid. — Typiquement alpin, connu aussi en Fennoscandie et en Amérique du Nord. On a décrit quelques variations géographiques insignifiantes: *Hypnum pseudofastigiatum* C. Müll. de Suède et Norvège (ROTH 1892), *H. bulgaricum* Dixon, des Iles Baleares, et *H. scariosifolium* C. Müll., du Caucase (ROTH 1905).

**HYPNUM SAUTERI** Br. eur., *H. recurvatum* Lindb. et Arn. et *H. dolomiticum* Mildé sont des espèces alpines exclusivement européennes que nous avons étudiées précédemment. On ne leur connaît pas de variations exotiques.

**HYPNUM CANARIENSE** Mitt. — Typiquement macaronésien (Açores, Madère, Canaries, HERZOG 1926, ALLORGE 1948), caractérisé par son sporogone et ses cellules allongées (60-80/2  $\mu$ ), est remplacé dans le Nouveau Monde, en Alaska (CARDOT 1890), Californie (GHEFFB 1896, DIXON 1899), Colombie (BAILEY 1901), à Vancouver (MACOON 1893) et au Japon (BROTHERUS 1926) par *Hypnum circinale* Hook. C'est une plante bien distincte, archaïque par ses cellules beaucoup plus courtes (30-40/5  $\mu$ ), ses feuilles rapidement rétrécies, son acumen denté, falqué. *Hypnum Waghornei* Kindb. et *H. pseudorecurvans* Kindb., du Nouveau Monde, sont admis comme synonymes (GROUT 1932). Deux autres variantes américaines: *Hypnum Sequoieti* C. Müll. de Californie (CARDOT 1890) et *H. pseudocircinale* Kindb., plus septentrionale, sont de « très proches allies » (BROTHERUS 1921), simples formes même pour DIXON (1899), maintenues à titre d'espèces par GROUT (1932) qui identifie *H. Sequoieti* et *H. circinale*, d'accord avec CARDOT (1890).

C. MÜLLER a décrit (1862) de Madère et des Canaries (manque aux Açores) une plante très voisine, individualisée sur place: *Hypnum pseudocypressiforme*, qui diffère de *H. canariense*, d'après RENAUD et CARDOT (1902) qui l'ont retenue comme bonne espèce, par des feuilles plus larges, un acumen plus court, moins cilié, des cellules plus chlorophylleuses. Les auteurs ont été suivis, avec réticence, par BROTHERUS (1924). Des échantillons de SCHIFFNER et de CARDOT nous ont montré très peu de différence avec *H. canariense*; la formule cellulaire est la même (70-80/2  $\mu$ ), les oreillettes également; les caractères tirés de l'acumen et

de la feuille indiqués par CARDOT sont loin d'être constants. La répartition géographique de ces deux Muscinees, endémiques macaronésiennes, est sensiblement la même. Nous les estimons donc trop voisines pour être admises comme espèces autonomes.

Deux *Hypnum* extrême-orientaux ont leur place naturelle ici, au terme de l'évolution du groupe *canariense*. Elles présentent de frappantes convergences de caractères avec les *Breidleria* par suite sans doute d'une évolution parallèle sur place, mais sont sans relation probable avec les grands groupes européens issus directement du rameau *eupressiforme* : *Hypnum fristovinde* Broth., abondant au Japon et en Corée (FAURIE 1901) auquel nous avons reconnu des feuilles petites, rapidement rétrécies, un acumen long, entier, falqué, des cellules très étroites (10-50/1,5  $\mu$ ) et des oreillettes distinctes. Plus évolué encore, *Hypnum osorezanense* Broth., endémique japonais (FAURIE 1902), à tige rouge, robuste, rameaux raides, longs, feuilles plus allongées et plus étroites que *H. canariense*, très insensiblement rétrécies, acumen robuste, droit, plus finement et longuement denté, cellules encore plus longues et plus étroites (60-70/1  $\mu$ ) (fig. 38), oreillettes petites et distinctes.

*HYPNUM PALLESCENS* Hedw. — Eurasiatique alpin, est signalé du Caucase (BROTHERUS 1877, WORONOFF 1930) ; il l'est aussi d'Amérique du Nord sous le nom d'*H. depressulum* C. Müll., bien que BROTHERUS (1924) isole ces deux plantes. Il isole également *H. Jamesi* Sull., du Nouveau Monde, assurément bien voisin. Seul, *Hypnum suzewii* Broth., de Mandchourie, s'en distingue suffisamment par ses caractères apparentés aux formes exotiques d'*H. reptile* pour être considéré comme bonne espèce.

*HYPNUM RIFILE*. — Circumboréal, est cité du Caucase (WORONOFF 1930), d'Asie centrale, de Chine (LICHT 1916), de Corée (CARDOT 1904), du Canada (KINDBERG 1895), de Miquelon (DELAMARE 1887). L'Européen *H. orthocarpum* Amann est très voisin. On connaît un proche parent américain : *Hypnum microreptile* Kindb. des U.S.A. (GREEN), du Canada (FOWLER, WAGHORNE), retrouvé en Allemagne par MILDE ; il a les feuilles plus denticulées, petites, la capsule plus petite ; c'est l'*Hypnum sublanatum* de C. Müller et probablement aussi l'*H. reptiliforme* Kindb. du Canada (MACDUN) décrit comme ayant des feuilles plus larges, longuement acuminées, des cellules alaires larges et hyalines. *Hypnum perichetiale* Br. eur. de l'Himalaya (BAHARUC 1907) peut être considéré comme une variété de *H. reptile*.

*HYPNUM HAMULOSUM* Lindb. — Holarctique européen de Laponie, Scandinavie, Sibérie et Spitzberg, d'Ecosse (LINDBERG), rare en Irlande (DIXON 1924). Il n'est pas mentionné en Asie où il est remplacé dans les Indes par *Hypnum curvatirameus* Hpe, à feuilles larges, acumen court, cellules 50-60/3  $\mu$ , oreillettes subnulles et dont la valeur spécifique est contestée par NAVEAU (1928). *H. hamulosum* est remplacé en Amérique par *Hypnum filiforme* Kindb. des montagnes du Canada (MACOUN 1895), plante très proche à liges allongées, feuilles distantes, révoluées à la base (BROTHERUS la rapproche de *H. revolutum*), finement denticulées, cellules plus lancéolées et touffes non radieuses.

*Hypnum æmulans* Bril. est exclusivement européen, *Hypnum plica-*

*atum* Lindb., eurasiatique, est signalé en Sibérie, en Russie, au Japon (FAURIE 1902) et en Amérique du Nord (NELSON 1908); il nous paraît à peu près synonyme de *H. hamulosum*, de même formule cellulaire (40-60/3  $\mu$ ), avec une denticulation à peine plus accusée de l'acumen; feuilles et oreillettes sont semblables.

Plusieurs espèces voisines, étroitement apparentées, sont individualisées en Amérique: au Labrador (WAGHORNE 1893) croît une plante assez proche, *Hypnum impletum* Reu. et Card., plus robuste, de teinte verte, luisante, semblable aux petites formes vertes d'*H. cupressiforme*, mais à feuilles plus étroites (fig. 13), à cellules alaires plus nombreuses, plus nettes (fig. 19), acumen sululé, entier (fig. 9) et marge plane; c'est une bonne espèce, admise par BROTHERS qui, ne la connaissant pas, la cite sans la classer. Abondant en Californie (GEMMEL 1880) et sur la côte occidentale des U.S.A. (THÉRIOT 1904), *Hypnum subimponens* Wils., décrit aussi (GROUT 1932) sous le nom d'*H. plumifer*, est une plante bien peu différenciée de *H. hamulosum*, à aspect d'*H. cupressiforme* var. *imponens*, feuilles cultriformes, acumen entier, subdenticulé, net, cellules de 50-60/3  $\mu$ , oreillettes subnulles. GROUT le distingue d'*H. fertile* par la présence de petites cellules basilaires subcaillées. *Hypnum plumiferum* Muhl., nord américain, est à notre avis synonyme.

Deux espèces orientales constituent un terme de transition entre *Hypnum subimponens* et *H. plumiforme*. L'une a été décrite de Corée (MULLER 1901) sous le nom d'*Hypnum Fauriei* Card. et se distingue d'*H. subimponens* par des feuilles très larges (fig. 11), un acumen plus fortement denticulé depuis le tiers inférieur, des cellules très larges (40-50/5  $\mu$ ) obtuses, une nervure double très apparente, des folioles périchétiales profondément sillonnées de plusieurs plis, une capsule plus épaisse (fig. 25) et de couleur plus foncée; elle se distingue par ailleurs de *H. plumiforme* par une taille moins robuste, des feuilles partiellement révolutes, un acumen plus long et plus fin, des oreillettes formées de grandes cellules hyalines (fig. 21). L'autre, de Birmanie (ZICKENDRATH 1901), du Sikkim (MULLER 1901) et de Chine (BODINIER 1896, THÉRIOT 1903, CHUNG 1926), est *Hypnum Zickendralii* Broth., distincte d'*H. plumiforme* par des cellules alaires lâches, hyalines (BROTHERS); la feuille est large, rapidement rétrécie, l'acumen court, denté (fig. 2), les cellules à tissu serré, de 40-50/2  $\mu$ , les oreillettes indistinctes (fig. 24), la nervure double et lisse. C'est probablement l'*Hypnum atare* de C. Muller, du Tonkin (FAURIE 1905) et de Chine (MULLER 1895) que nous classons comme satellite d'*H. plumiforme*. Ces plantes établissent une transition avec le groupe exotique *plumiforme* et doivent être les témoins d'un type primaire très polymorphe autrefois largement répandu dans l'Asie orientale, depuis l'Himalaya jusqu'au Japon.

*HYPNUM PLUMIFORME* Wils. — Cette espèce peut servir de type à un important groupe d'une vingtaine d'*Hypnum* exotiques n'ayant aucun représentant ni aucun allié en Europe. Non sans affinités avec *Hypnum subimponens* (par les formes que nous venons d'étudier), *Hypnum plumiforme* est une plante commune, polymorphe, répandue, caractéristique de la flore extrême-orientale (Tonkin, Chine, Corée, Japon) où elle remplace *Hypnum cupressiforme* var. *incinatum* dont elle a le port et le tissu, mais s'en distingue par des oreillettes plus petites ou indistinctes,

une nervure double beaucoup plus apparente dont une branche atteint le tiers de la feuille, un lumen plus étroit (40-50/3  $\mu$ ); les feuilles sont nulles et plissées, l'acumen denticulé, épais, aigu, le pédicelle long (5 cm.). Cette espèce présente en Maïdehourie (KOBAYASI 1931) quelques variations géographiques: var. *gracile* Broth., var. *stritifolium* Broth. Les *Hypnum longipes* Besch. du Japon (SALMON 1900, CARDOT 1904) et *H. longisetum* Schp. sont synonymes.

La capsule, lisse chez *Hypnum plumæforme* et tous les autres allies, est ridée chez un proche voisin, *Hypnum curvifolium* Hedw., extrême-oriental (Japon, MITTEN 1906) et très commun en Amérique septentrionale sur les troncs pourris; nous avons recennu chez les exemplaires du Nouveau Monde une nervure moins apparente, des cellules plus larges (1  $\mu$ ), des feuilles plus falquées, cultriformes comme chez *H. cupressiforme* var. *uncinatum*. GROUT (1932) en a donné une bonne analyse morphologique. Chez deux autres espèces également japonaises (TAMAKI 1912), proches parentes: *Hypnum pulcherrimum* Broth. et *H. Tamakii* Broth., la fructification est inconnue. *H. pulcherrimum* a le même lumen que *H. plumæforme*, mais l'acumen est plus fortement denté, les oreillettes plus distinctes et opaques; *H. Tamakii* est beaucoup mieux individualisée par ses feuilles très allongées, très étroites, ses oreillettes bombées avec des cellules alaires grandes et hyalines et un lumen plus allongé (60-70/3  $\mu$ ). au moins dans le très petit échantillon que nous avons pu examiner.

Autour de *Hypnum plumæforme* gravitent une série d'espèces à capsule lisse et opercule aigu:

Quatre endémiques japonaises: *Hypnum Oldhami* Mitt. (ODABI 1904) à feuilles très petites, fortement circonées (aspect de *inamillatum*), acumen très long, vrille, effilé, denticulé, cellules de 60-70/3  $\mu$  et oreillettes sub-nulles; *H. arcuatifolium* Broth., à feuilles dentées depuis le tiers inférieur, acumen robuste et cellules de 70-80/2  $\mu$ ; *H. Ctenium* Schp. (SAVATIER 1900) à feuilles molles, plissées, acumen très fortement denté depuis le milieu de la feuille, droit, aigu, cellules plus courtes (50-60/3  $\mu$ ), oreillettes semblables et nervure indistincte; *H. brachycarpus* Mitt. (MAYR 1890), corticole, bien individualisée par des cellules de même forme que *H. plumæforme*, mais crénelées comme dans *H. condensatum* (fig. 31), un tissu serré, des feuilles rappelant *H. pallescens* (fig. 10), un acumen effilé, entier (fig. 23) et des oreillettes parfois fortement bombées (fig. 29), réduites à quelques petites cellules subarrondies (fig. 22).

Deux races géographiques sont individualisées au Yunnan (DELAVAL 1885): *Hypnum flaccens* Besch., très proche de *H. Ctenium*, mais à acumen moins fortement denté, plus court, cellules de 40-60/3  $\mu$ , oreillettes nulles, nervure double, apparente; et *Hypnum macrogynum* Besch., proche de *H. plumæforme*, mais à capsule plus grosse et plus longue (THERIOT 1931), feuilles très cirrines, acumen entier-subdenticulé, cellules de 50-60/3  $\mu$ , oreillettes et nervure semblables. Ces races se retrouvent, très voisines, en Chine orientale (MULLER 1876), d'où l'on a décrit *Hypnum turgens* C. Müll. à feuilles révolutes à la base, acumen denté et cellules de 40-50/3  $\mu$ ; et *H. alae* C. Müll. à rameaux très courts, acumen plus court et plus robuste. Mais nous ne pouvons y voir, au plus, que des variétés de *H. plumæforme* et, d'accord avec BROTHERUS, des formes transitionnelles menant à *Hypnum Zickendvathii*, ainsi que nous l'avons vu en étudiant cette Mousse à la fin du groupe *hamulosum*.

On connaît enfin plusieurs disjonctions d'*Hypnum plumæforme* : *Hypnum aduncoïdes* C. Müll., endémique assez commune à la Réunion et Madagascar (BORGES 1875, RODRIGUEZ 1891, HUMBERT 1948), à rameaux allongés (2 cm.), assez régulièrement pennés, feuilles molles, plissées, acumen très falqué, raide, aigu, denté, cellules de 40-50/2  $\mu$  et tissu serré, oreillettes indistinctes, nervure double, apparente comme chez *H. plumæforme*; CARDOT a décrit (Herb. Muséum Paris) une fa *Kieri* de Madagascar (PERRIER DE LA BATHIE 1921) à feuilles plus courtes, acumen plus court et plus fortement circonscrit. *Hypnum minutifidens* C. Müll., de la Guadeloupe et de Panama (TURKEIM 1908), très voisin mais à feuilles plus larges, acumen court, robuste, entier-subdentulé, cellules plus larges (40-60/3  $\mu$ ), tissu lâche, nervure faible. *Hypnum le Jolisii* Besch., du Mexique (HARTLESS 1900), à feuilles de *H. compressiforme* var. *uncinatum*, acumen falqué, denté, cellules plus étroites (50-60/2  $\mu$ ) et oreillettes nulles. *H. amabile* Mitt., du Mexique et de l'Équateur (ALLIONI 1910, BENOIST 1920), distinct par ses feuilles plus dentées depuis le tiers inférieur, l'acumen aussi épais mais plus obtus, les cellules crénelées, étroites (50/2-3  $\mu$ ), obtuses. *Hypnum polypterum* Müll., de la Guadeloupe et de la Jamaïque, à feuilles très grandes, acumen large, épais, denté depuis le tiers inférieur, oreillettes indistinctes et cellules spéciales, très allongées, de 100/2  $\mu$ , crénelées (fig. 37), qui justifieraient assez le classement de cette espèce dans les *Ectropothecium* comme le propose MITTEN. *Hypnum productum* C. Müll., du Brésil, nous semble très voisin et dans le même cas. Ces deux plantes ont d'ailleurs été décrites par C. MÜLLER comme des *Cyprissina*.

Plusieurs des espèces ci-dessus se rattachant à *Hypnum plumæforme* présentent d'évidents termes de passage vers l'immense groupe exotique des *Ectropothecium* et la distinction n'est pas toujours facile. Nous restons fidèle, ici, à la classification de BROUILLON.

L'*Hypnum fissidenticulæ* Broth. et Paris, du Tonkin (MITHOUARD 1901), appartient aussi à ce groupe, mais se distingue par des cellules obtuses non bombées (BIBERTHERI s). CARDOT a observé (note in Herb. Muséum Paris) que la description originale de Paris se rapportait, par confusion d'échantillon, à *H. plumæforme* et il a proposé (1931) de réintégrer *H. fissidenticulæ* sous le nom de *Hypnum Brothrusi* Thériot. C'est effectivement une espèce nettement distincte par ses feuilles planes, son acumen court, robuste, subobtus (rappelant *Breidleria arcuata*), très nettement denté (fig. 1) ; par ses cellules larges (40-50/4  $\mu$ ), ses oreillettes nulles et sa nervure très faible, il se rapproche de *H. plumæforme*.

A ce même groupe appartient une autre endémique japonaise : *Hypnum acuminatum* Schp. (SAVATIER 1900), à feuilles très petites, fortement arcuées, acumen effilé, entier, cellules de 10-50/3  $\mu$ , oreillettes nulles ; mais elle se distingue par sa capsule ridée après la spore. DIXON et FURBER ont reconnu en 1931 trois proches voisins de *Hypnum acuminatum* étudiés par CARDOT (in Herbier Muséum Paris) et inédits : *Hypnum uchiwayi* Dixon et Thér., du Japon (SASAKI 1928), à « tige plus robuste, nervure plus longue, cellules alaires plus grandes » (THÉRIOT), mais que nous distinguons aussi par une tige plus finement pennée, des feuilles très petites, étroites (fig. 11), un acumen effilé, denté, des cellules moyennes beaucoup plus longues et plus étroites (60-70/2  $\mu$ ) qui rapprochent cette espèce des *Breidleria*, une seule très grande cellule alaire hyaline (fig. 30)

et des oreillettes réduites (fig. 41); *H. microdeltoideum* Dix. et Thér. (Japon, SASAKI 1928), à feuilles deltoïdes et cellules de l'insertion jaune-doré; *H. tortibracteatus* Dix. et Thér. (Japon, SASAKI 1925), à feuilles plus grandes, nervure plus distincte et tissu très différent à parois minces; c'est de plus une plante fertile, alors que *H. circinalulum* n'a jamais été trouvé fructifié.

*HYPNUM CALLICHRUM* Brid. — Circumpolaire, subarctique alpin existant au Caucase (BROTHERUS 1877), en Asie et en Amérique septentrionales. C'est la mousse connue en Amérique sous le nom de *Hypnum Alaska* Kindb. Au Canada (MALOIN 1898) croît une espèce voisine, mais bien différenciée, *Hypnum molluscoides* Kindb., qui a les feuilles plus petites, l'acumen très long, subdentulé, les cellules beaucoup plus courtes (30-40/3  $\mu$ ) et plus aigües (fig. 35). L'*H. lupestre* White, d'Écosse (WHITE 1865), n'en est qu'une variante géographique.

*Hypnum canadense* Kindb., du Canada, forme transition entre le groupe *callichroum* et les *Breidleria*. GROUT (1932) a signalé cette particularité qui est exacte; il est de couleur plus claire que l'*H. callichroum*, avec des feuilles ovales-lancéolées; la feuille est plus finement acuminée que chez *B. arcuata*, mais moins que chez *H. callichroum* (fig. 8); il diffère aussi de *B. arcuata* par ses feuilles circonvolutes et des cellules alaires un peu moins bombées (GROUT). Nous lui avons reconnu de plus sur un échantillon de KINDBERG un acumen court, falqué et des cellules larges (40-50/4  $\mu$ ).

*HYPNUM (Breidleria) ARCUATUM* Lindb. — Panboréal connu en fruits de Transylvanie (BARTH 1877), du Caucase (WORONOFF 1930), de Chine, rare (FENWICK 1893, LIGLINT 1916), de Mandchourie (KOBAYASI 1931), de Corée (CARDOT 1904), du Japon (BROTHERUS 1926) et de l'Amérique du Nord (GROUT 1932). *Hypnum pratense*, rare en Europe (Spitzberg), douteux en Grande-Bretagne (DIXON 1921) et au Japon (BROTHERUS 1921), est plus abondant en Amérique (GROUT 1932).

On a décrit quelques autres *Breidleria*: *Hypnum crassicosolatus* Kindb., du Canada (MALOIN 1909), proche de *H. arcuatum*, dioïque comme lui, mais à feuilles longuement décurrentes, non fortement falciformes, cellules alaires larges, nervure épaisse atteignant fréquemment le milieu, paraphylles larges; *Hypnum homaliacum* Besch., du Japon (FAURB. 1901), autozoïque, proche de *H. arcuatum*, mais à tissu pellucide, hyalin, feuilles décurrentes très molles et plissées (fig. 17), acumen très effilé, denté (fig. 31), cellules larges (70-80/3  $\mu$ ). Le *Breidleria africana* Pot. de la Varde, du Congo belge (HUMBLET 1929), décrit comme espèce proche de *B. pratense*, possède des feuilles décurrentes asymétriques et un tissu à l'immense très long et très large (120-150/7  $\mu$ ) qui le range à notre avis dans le genre *Heterophyllum*.

Nettement en dehors des *Breidleria* se situent de même trois plantes: une, *Hypnum microalaris* Broth. et Paris, du Tonkin (EUBENHARDT 1907), à cellules de 60/6  $\mu$  crénelées (fig. 40), s'apparente aux *Heterophyllum* auxquels elle doit être rattachée à titre d'espèce transitionnelle, au même titre que *Hypnum buumensis* Broth., du Yunnan et des Indes (BROTHERUS 1911), espèce critique pour NAVEAU (1928), mais à notre avis encore plus caractéristique des *Heterophyllaceæ* du groupe *nemosum* à cause

de son acumen denté (fig. 6), sa formule cellulaire (fig. 39) à lumen très large (70-80/6  $\mu$ ), ses oreillettes réduites à 3 ou 4 grandes cellules hyalines et ses feuilles cultriformes typiques (fig. 3). Enfin, *Hypnum platycladum* Gard., de Corée (FAURIE 1901), au lumen de même formule (70/6  $\mu$ ) (fig. 20) et feuilles larges (fig. 12), est à rapprocher de *Heterophyllum Haldanianum*, groupe dans lequel CARDOT l'a d'ailleurs classé.

Quelques *Stereodon* critiques, difficilement classables, ne figurant pas dans les herbiers, n'ont pu être étudiés par nous ; ils n'ont pas été retenus par les nomenclateurs contemporains et leur valeur spécifique est contestable. Ce sont : *Hypnum denticulifolium* C. Mull., de Chine (PARIS 1908), probablement voisin des *Pylaisiodes* du genre *Platygyrium* ; *H. tenuirostrum* Br. eur. (BRIDEL 1827), qui a dû changer d'état civil ; *H. chryseus* Schwæg., de Finlande (WAINIO 1880), qui est peut-être un *Orthothecium*. Diverses autres espèces, décrites sous le nom de *Stereodon* ou admises sous ce vocable par BROTHERTUS dans la première édition de ses « Musci », n'y figurent plus dans l'édition de 1926 et ont été rattachées, notamment, aux genres *Ectropothecium* et *Biotharella*. Nous n'avons pas cru, de même, inclure ici les anciens *Stereodon* du genre *Heterophyllum*, désormais éloignés dans la classification et rattachés à la famille des *Scutalophyllaceae*.

#### CLASSIFICATION ET AFFINITÉS DES *Stereodon*

Nous reconnaissons 19 groupes principaux de *Stereodon* à l'intérieur desquels on peut classer les espèces par affinités naturelles de la manière suivante :

1. HOMOMALIUM. Type : *incurvatum*. Très proche : *Blytii*. Apparentés : *trifolium mexicanum*. Alliés ou voisins : *Japoticoadnatum*, *connatum*, *Chosteri*, *simlaensis*, *plagiangium*, *adatum*.
2. EUSTEREODON. Type : *falcatus*. Très proches : *subfalcatus*, *pendulifolius*, *microsporus*, *hamatus*, *spiripes*.
3. STEREODONOPSIS. Type : *flagellifera*.
4. HYPNUM. Type : *Vauheri*. Voisin : *subcomplexum*.
5. HYPNUM. Type : *cupressiforme*. Très proches : *semirevolutum*, *de ladum*, *Walterianum*, *latifolium*, *deplanatum*. Apparentés : *pallens*, *pseudopalteus*. Alliés : *claryogaster*, *subchrysoaster*, *Campoanum*, *crassicaulis*, *Lechleri*. Voisins : *Moosmanianum*, *fujiana*, *compressulum*, *perspicuum*, *astrocupressiforme*, *Watsoni*.
6. HYPNUM. Type : *Bambergeri*. Allié : *condensatum*.
7. HYPNUM. Type : *revolutum*. Très proches : *plicatilis*, *perrevolutum*. Allié : *pseudorevolutum*. Voisins : *genituum*, *obsoletinerve*, *Molendoanum*.
8. HYPNUM. Type : *fertile*. Très proches : *emodifertile*, *abbreviatum*.
9. HYPNUM. Type : *fastigiatum*. Très proches : *pseudofastigiatum*, *Balearicum*, *scariosifolium*.
10. HYPNUM. Type : *Sauteri*.
11. HYPNUM. Type : *recurvatum*.
12. HYPNUM. Type : *dolomiticum*.
13. HYPNUM. Type : *cavariense*. Très proche : *circinale*. Apparentés : *Siquoieli*, *pseudocircinale*, *pseudocupressiforme*. Voisin : *tristoviride*, *osorezanense*.
14. HYPNUM. Type : *pallidum*. Très proches : *depressulum*, *Jamesi*. Apparenté : *siuzewii*.

15. HYPNUM. Type : *reptile*. Très proche : *oithocarpum*. Alliés : *microreptile*.

16. HYPNUM. Type : *hamulosum*. Très proches : *curvifolium*, *filiforme*, *plicatulum*. Apparentes : *aeuulans*, *inplexum*, *subinponens*, *subplumiferum*. Voisins : *Fauriei*, *Zickendathii*.

17. HYPNUM. Type : *plumæforme*. Très proches : *curvifolium*, *pulcherrimum*, *Tanakkii*. Apparentes : *Oldhami*, *brachycarpus*, *aeuatifolium*, *Clenium*. Alliés : *staccens*, *macrognum*, *turgens*, *alare*. Voisins : *aduncoides*, *minutidens*, *Le Jolissii*, *amabile*, *polypterum*, *productum*, *fissidenticaule*, *circinatumum*, *œdicalyx*, *microdeltoideum*, *fortibructeatum*.

18. HYPNUM. Type : *callichroum*. Très proches : *inolluscoides*, *rupeshe*. Apparente : *canadense*.

19. BREIDLERIA. Type : *arcuata*. Très proche : *pratense*. Apparentés : *erassicostatus*, *homaliacea*, *africana*. Voisins : *burmensis*, *microalaris*, *platycladum*.

Especies critiques : *deuticulifolius*, *tenuirostris*, *Clryseus*.

#### SYNONYMIE

*ataskæ* Kindb. = *callichroum*  
*amœnum* = *pratense*  
*Breidleri* Lämpr. = *callichroum*  
*Biotherusi* Thér. = *fissidenticaule*  
*callichroides* Müll. = *hamulosum*  
*chlorochroum* Jur. = *hamulosum*  
*circularis* Müll. = *Bambergeri*  
*crinale* Schl. = *fertile*  
*doveuse* Kindb. = *hamulosum*  
*Dreckii* R. et C. = *canadense*  
*Flotowianum* Sendt. = *pallescens*  
*Heuffneri* Jur. = *revolutum*  
*Lindbergii* Müll. = *arcuatum*  
*longipes* Besch. = *plumæforme*  
*longisetum* Schp. = *plumæforme*  
*mitodes* Hagen = *dolomiticum*  
*Molkenbattianum* Müll. = *falcatus*  
*pallescens* Schp. non Hedw. = *microreptile*  
*patule* H. et W. = *chrysogaster*  
*patenticæ* Lindb. = *arcuatum*  
*perichetiale* Br. eur. = *reptile*  
*plumifer* = *subinponens*

*protuberans* Brid. = *reptile*  
*pseudodrepanium* Müll. = *arcuatum*  
*pseudorecurvans* Kindb. = *circinale*  
*Ravaudi* Boul. = *hamulosum*  
*Renauldi* Kindb. = *pratense*  
*reflectifolium* Müll. = *chrysogaster*  
*reptile* Müll. non Rich. = *microreptile*  
*reptiliforme* Kindb. = *microreptile*  
*subcupressiforme* Hpe = *canariense*  
*sublatatum* Müll. = *microreptile*  
*subplicatile* Lindb. = *hamulosum*  
*subplumiferum* Müll. = *subinponens*  
*uncinulatum* Jur. = *canariense*  
*Waghornii* Kindb. = *canariense*  
*Watroui* = *revolutum*

#### BIBLIOGRAPHIE

Nous ne mentionnons ici que quelques références de travaux plus particulièrement cités au cours de cette étude et renvoyons pour les mémoires généraux à notre étude sur les *Stereodon* d'Europe, et pour les travaux sur les *Hypnaceæ* exotiques aux ouvrages de BROTHLUS, RUGLAND, HEBZOG, qui contiennent une abondante bibliographie.

- BARTRAM (E. B.). — Mosses of Ecuador (*Rev. Bryolog.*, 1933, p. 18).  
 BROTHERS (V. F.). — Excursions bryologiques au Caucase (*Rev. Bryolog.*, 1880, p. 49).  
 CARDOT (J.). — Contribution à la flore bryologique de Corée (*Beih. Bot. Centr.*, 1904, p. 41).



- CARDOT (J.) et THÉRIOT. — Mousses de Chine (*Le Monde des Plantes*, 1904, p. 84).
- DIXON (N. H.). — Manchurian Mosses (*Rev. Bryolog.*, 1934, p. 116).
- DIXON (N. H.). — Mosses collected in North China (*Rev. Bryolog.*, 1928, p. 189).
- DOIGNON (P.). — Les *Stereodon* d'Europe (*Rev. Bryolog.*, 1951, p. 263, 92 fig.).
- DOIGNON (P.). — Ecologie et variations de l'*Hypnum cupressiforme* (*Rev. Bryolog.*, 1950, p. 208, 19 fig., 8 phot.).
- DOIGNON (P.). — *Hypnum cupressiforme* var. *subjulaceum* Mol. et var. *cuspidatum* Jm. (*Le Monde des Plantes*, 1952).
- DOIGNON (P.). — *Hypnum Vaucheri* est-il une bonne espèce ? (*Feuille des Natur.*, 1951, p. 86).
- KINDBERG (N.-C.). — Pleurocarpus mosses from North America (*Rev. Bryolog.*, 1895, p. 87).
- NAVEAU (R.). — Mousses critiques (*Rev. Bryolog.*, 1928, p. 39).
- NICHOLSON (W. E.). — Mosses from South Tyrol and Carinthia (*Rev. Bryolog.*, 1909, p. 1).
- PARIS (G.). — Mousses de l'Asie orientale (*Rev. Bryolog.*, 1908, p. 129).
- PARIS (G.) et BROTHERUS (V. F.). — Muscinées de l'Asie orientale (*Rev. Bryolog.*, 1908, p. 48, 55).
- POTIER DE LA VARDE (R.). — Flore bryologique de la Chine (*Rev. Bryolog.*, 1937, p. 144).
- RENAULD (F.) et CARDOT (J.). — New Mosses of North America (*Bot. Gaz.*, 1896).
- RENAULD (F.) et CARDOT (J.). — Musci exotici novi (*Bull. Soc. Royale Bot. de Belgique*, 1890 à 1900, 1902, p. 116).
- RENAULD (F.) et CARDOT (J.). — Mousses des Canaries (*Bull. Herb. Boissier*, 1902, p. 451).
- THÉRIOT (I.). — Mexican Mosses (*Rev. Bryolog.*, 1932, p. 109).
- THÉRIOT (I.). — Mousses de l'Equateur (*Rev. Bryolog.*, 1936, p. 35).
- WORONOFF (C.). — Contribution à la flore bryologique de la Caucase (*Rev. Bryolog.*, 1930, p. 120).
- Consulter également les travaux de Bescherelle (1872-1898), Brothers (1904-1926), Cardot (1897-1910), Dixon (1909-1924), Duhy (1870), Dusen (1895-1904), Fleischer (1900-1922), Geheeb (1910), Griffith (1850), Grout (1913-1932), Hampe (1844), Herzog (1909-1930), Hooker (1820), Kindberg (1890), Lindau (1895), Macoun (1892), Mitten (1853-1891), Montagne (1876), Müller (1856-1898), Okamura (1915), Renauld (1897-1909), Schiffner (1901), Williams (1903-1924).

## Hépatiques des environs de Besse-en-Chandesse (Puy-de-Dôme)

par A. Héris (Strasbourg)

La région des Monts-Dores est une des plus riches et des mieux connues d'Auvergne au point de vue de la végétation muscinale. Elle fut parcourue en tous sens, pendant la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, par de très nombreux botanistes, parmi lesquels LAMY DE LA CHAPPELLE, DE BISSON, RENAULT, DUMAS, THIÉRIOT, HÉRIBAUD. Ce dernier, dans l'activité fut grande dans tous les domaines de la Botanique, après avoir étudié ses abondantes récoltes et celles de ses collaborateurs, publia, en 1899, un très important ouvrage (12) renfermant non seulement l'inventaire des Bryophytes d'Auvergne, mais aussi d'intéressantes observations sur leur distribution géographique.

Dans les années qui suivirent, le bryologue bien connu Ch. DOUIN fit de fréquents séjours dans le Massif Central et explora avec soin le massif mont-dorien. Nous lui devons la découverte des premières localités françaises du *Lophozia Kunzeana* (Hub.) Evans. Il enrichit aussi la science bryologique d'une Mousse nouvelle, le *Bryum arvernense*. Les résultats de ses fructueuses recherches sont rapportés dans diverses notes qui parurent, entre 1900 et 1910, dans la *Revue Bryologique* (4 à 10).

Un peu plus tard, au cours des étés 1918 et 1919, P. CULMANN, éminent bryologue suisse qui vécut longtemps en France, étudia la végétation muscinale de la vallée des Bains et des sommets voisins. La longue liste de ses récoltes comprend une trentaine de Muscinées nouvelles pour l'Auvergne ou le Puy-de-Dôme, dont 9 Hépatiques. Dans ses publications (1, 2) il établit des rapprochements entre la flore bryologique des Monts-Dores et celle du canton de Berne et donne les causes de l'absence de certaines espèces dans cette partie de l'Auvergne.

Après 1920, bien qu'aient été nombreux les naturalistes qui prolifèrent des agréables conditions de séjour et des facilités de travail offertes par la Station Biologique de Besse, rares furent les herborisants qui s'intéressèrent aux Bryophytes. Toutefois l'abbé FRÉMY les rechercha activement et donna, en 1923 (11), une liste de 37 espèces ou variétés parmi lesquelles une Mousse inconnue jusqu'alors en France (1) ; 6 Hépatiques seulement y figurent. Signalons que A. LUQUET, dans son étude sur les associations végétales du Massif des Monts-Dores (13), fait rentrer dans ses relevés un certain nombre de Bryophytes. Enfin, C. SABBASSAT, dans son travail sur les Muscinées du département de la Creuse (14), fournit, accessoirement, une liste de ces plantes récoltées par lui au Mont-Dore et dans la région du Sancy, en 1926.

(1) *Rhacomitrium mollissimum* Philib.

Au cours de deux séjours, d'une quinzaine de jours chacun, en septembre 1937 et en juillet 1939, au laboratoire de Besse, je me suis entièrement consacré à la recherche des Hépatiques. J'ai, dans ce but, exploré la région s'étendant des abords de la ville jusqu'au sommet du Sancy. Les principaux points sur lesquels s'est particulièrement portée mon attention ont été les suivants :

Rives de la Couze et pacages autour de Besse (alt. 1.030 m.) ; bois de la Reine, au sud de la ville en allant vers Champeix ; abords du village du Verdier sur la route du Mont-Dore ; vallon boisé de Vancoux (900-1.000 m.) en aval du moulin d'Anglard ; bords du lac Pavin (1.197 m.) ; hêtraie du Montchal (1.111 m.) ; pentes herbeuses du Puy Pertuzat (1.306 m.) ; berges du lac d'Estivadoix (1.214 m.) ; tourbière de Bargetesse (env. 1.200 m.) ; bords du lac du Monteinyre (1.171 m.) et hêtraie voisine ; environs de Vassivière (1.300 m.) ; tourbière de la Barthe (1.220 mètres) ; bords du lac Chauvet (1.166 m.) ; tourbière du bois de Mouthert (1.200 m.) ; col du Couhay (1.611 m.) ; partie supérieure des puys de la Perdrix (1.820 m.), du Ferrand (1.816 m.) et du Sancy (1.886 m.), spécialement les combes et vallées à neige situées entre ces sommets, du côté ouest, là où la neige persiste jusqu'en été et où le sol spongieux, très humide, offre une végétation hépatologique remarquable ; bois de la Biche ; vallée de Chaudefour ; pâturages humides de la « plaine des Moutons » entre la Perdrix et la montagne de la Platte (1.560 m.) (\*).

Voici la liste des Hépatiques récoltées. Même pour celles qui paraissent communes, je fournis les diverses localités où je les ai rencontrées afin de donner une idée assez précise de leur degré de fréquence.

*Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi. — Sur humus desséché, dans une excavation d'un rocher de basalte, en bordure de la route de Champeix, à la sortie de Besse ; au bois de la Reine, sur des rochers oubragés de la coulée basaltique, près de la Couze.

*Conocephalum conicum* (L.) Dum. — Dans les anfractuosités de la coulée basaltique, sur la route de Champeix, à 1 km. de Besse ; bois de la Reine, sur rochers frais ; bords des cascades et pierres du ruisseau dans le vallon de Vancoux ; rochers suutauls au bord du lac Pavin.

*Murchantia polymorpha* L. — Lit d'un torrent, près de la route de Besse à Champeix ; sur les pierres du ruisseau du Verdier au voisinage du bois de Courbanges ; tourbière entre Vassivière et le bois de la Biche (pl. ♀).

*Brevardia pinguis* (L.) Dum. — Rochers en bordure de la grande cascade dans la vallée de Chaudefour (pl. ♂).

*Riccardia incurvata* Lindb. — Dans un endroit un peu marécageux occupé par des Graminées mélangées à quelques Sphaignes, au bord du lac de Chauvet. Individus peu nombreux, stériles et ♂. Cette Hépatique rare est nouvelle pour l'Auvergne. Elle a été indiquée dans le Centre de la France, par DISMIER, à Burde dans le Haut-Vivarais (3) et, dans la Creuse, par SARRASAT, à Gueret (14).

*Mitzyeria furcata* (L.) Dum. — Sur les troncs d'arbres et le bois mort

(\*) Je remercie vivement mes collègues et amis, MM. J. CHAZE et G. LEMÉE. J'ai travaillé au laboratoire de M. CHAZE, à la station de Besse, l'accueil le plus sympathique ; mes assistants d'alors, M. LEMÉE, m'a plusieurs fois accompagné dans mes courses et a eu l'amabilité de m'offrir quelques Hépatiques qu'il avait récoltées dans la région.

autour du lac Pavin, au Montchal et au Monteineyre ; bois de la Reine ; hêtraie près de Bergeresse ; vallée de Chaudfour, etc...

var. *utula* Nees ; dans les mêmes endroits que le type, sur les arbres et parfois sur les rochers.

*Metzgeria pubescens* (Schrank) Raddi. — Base des rochers frais et ombragés près du Pavin et à proximité du sentier conduisant du lac au sommet du Montchal.

*Pellia epiphylla* (L.) Corda. — Tourbières de la Barthe et du bois de Montberl ; endroits tourbeux près de Vassivière et sur le versant sud de la montagne de la Platte ; berges du torrent dans le bois de la Biche.

*Pellia Neesiana* Gotts. — Rives du ruisseau du Verdier et talus de la route près du village du même nom ; talus entre Besse et le Pavin ; sol frais et rochers près du Pavin (pl. ♂ et ♀) ; tourbières de la Barthe et de Bergeresse (pl. ♀) ; rochers de la cascade dans la vallée de Chaudfour (pl. ♂) ; endroit tourbeux au S-W de la Platte (pl. ♂).

*Pellia Fabroniana* Raddi, var. *jurcigera* Hook. — Rochers dans le lit d'un torrent, route de Besse à Champeix ; bords des petites cascades dans la hêtraie sur la route de Compains ; berges marécageuses du ruisseau de Vauoux, thalles ♂ et stériles.

*Blasia pusilla* L. — Besse : talus sablonneux et humide en bordure de la route conduisant au Pavin ; sol graveleux près du lac Pavin.

*Gymnomitrium corallioides* Nees. — A la base et dans les anfractuosités de rochers isolés dans la partie supérieure de la vallée de Chaudfour, vers 1.150 m., c. fr. et entre la Platte et la Perdrix.

*G. concinnatum* Corda. — Pointements rocheux du flanc NW de la vallée de Chaudfour ; rochers, sur le versant sud du puy Ferrand et sur la pente nord du Sancy, vers 1.600-1.700 m.

*G. varians* (Lindb.) Schiffn. — Sur la terre dénudée, très humide, dans un creux à neige au col de Couhay (c. fr.) ; rochers dans une combe entre le Ferrand et la Perdrix (c. fr.) ; rocher isolé sur la pente sud du Ferrand (c. fr.).

*Marsupella nevicensis* (Carr.) Kaal. = *Sarcoscyphus capillaris* Limpr. — Rochers au voisinage du sommet du Sancy (pl. ♀).

*M. sparsifolia* (Lindb.) Dun. — Sur la terre, dans les dépressions nivales entre le Ferrand et la Perdrix (c. fr.).

*M. Sprucei* (Limpr.) Bernet. — Humus de combe à neige entre le Ferrand et la Perdrix (c. fr.) ; bord d'une cascade sur le côté ouest du Ferrand ; rochers de la cascade, près du col du Couhay (c. fr.).

*M. ustulata* (Hüb.) Spruce. — Sur la terre et les rochers dans les dépressions à neige entre le Ferrand et la Perdrix (c. fr.) ; rochers du flanc sud du Ferrand et du versant nord du Sancy, vers 1.600 m. (c. fr.).

var. *neglecta* (Limpr.) K. M., sur humus des rochers au sommet du Pny Pertuzat (c. fr.).

*M. Funckii* (W. et M.) Dum. — Sur la terre et les rochers frais près du col du Couhay (c. fr.) ; combes à neige entre le Ferrand et la Perdrix (c. fr.) ; flanc ouest du Ferrand ; base de rochers isolés dans la partie supérieure de la vallée de Chaudfour (pl. ♂ et ♀).

*M. emarginata* (Ehrh.) Dum. — Sol et rochers dans la forêt autour du Pavin (pl. ♂ et ♀) ; rochers au col du Couhay (c. fr.) ; vallée de Chaudfour ; rocher isolé sur le versant sud du Ferrand.

*M. Sullivantii* (de Not.) Evans. — Sur la terre très humide dans une vallée à neige entre le Ferrand et la Perdrix (pl. ♂ et ♀).

*Alicularia scalaris* (Schrad.) Corda. — Espèce fréquente sur la terre dénudée des pâturages, l'humus des rochers, ordinairement fructifiée : pays Perluzal, Servaix, de la Platte, de la Perdrix, Ferrand, Sancy ; col du Couhay, vallée de Chaudefour ; dans les pacages à Vassivière ; tourbière de la Barthe, etc..

*A. geosecyphus* de Not. — Endroits tourbeux au N.-E. de Vassivière et au sud de la Platte ; tourbière de Bargerresse ; sables volcaniques humides au bord du lac de Montcineyre (c. per.) ; rochers près de la cascade du Couhay (c. fr.).

var. *insecta* (Lindb.). — Tourbières de la Barthe et de Bargerresse (c. fr.) ; lit tourbeux du ruisseau temporaire entre le lac Estivadoux et la tourbière de Bargerresse (c. per.) ; pâturage tourbeux sur le versant sud de la Platte, vers 1.100 m.

*Eucalyx hujulinus* Breidl. — Talus sablonneux au bord de la route entre Besse et le Pavin (pl. ♂ et ♀) ; sol graveleux de la forêt près du Pavin (c. per.) ; hêtraie près de Bargerresse (c. fr.) ; sables volcaniques et sol de la forêt en bordure du lac de Montcineyre (pl. ♂) ; creux à neige entre le Ferrand et la Perdrix.

*E. obovatus* (Nees) Breidl. — Rochers ombragés et endroits salonneux frais autour du Pavin (c. fr.) ; sables humides au bord du lac du Montcineyre (c. fr.) ; sol de la hêtraie du Montchal, petite forêt (c. per.) ; rochers mouillés de la cascade en contre-bas du col du Couhay (c. fr.) ; parmi les Mousses dans une dépression nivale entre le Ferrand et la Perdrix ; talus au has de la vallée de Chaudefour (c. fr.).

*Eucalyx subellipticus* (Lindb.) Breidl. — Rochers près de la cascade au col du Couhay (c. fr.) ; sur l'humus dans le bois au voisinage du lac Pavin.

*Haptozia crenulata* (Sw.) Dum. — Talus de la route, entre Besse et le Pavin ; Vassivière (c. per.) ; bord tourbeux du lac Estivadoux (c. fr.) ; tourbière de Bargerresse ; lit du ruisseau temporaire entre Estivadoux et Bargerresse ; sol et rochers frais au col du Couhay (c. fr.) ; creux à neige entre le Ferrand et la Perdrix (c. fr.).

var. *gracillima* Heeg, plus fréquente que le type ; mêmes endroits que ci-dessus et : talus près du village du Verlier (pl. ♂) ; hêtraie du Montcineyre ; base des rochers dans les pâturages au sud de la Platte ; tourbière du llane sud de la Perdrix ; cirque de la Biche (G. LEMER).

*H. sphaerocarpa* (Hook.) Dum. — Tourbière de Bargerresse ; endroits tourbeux au sud de la Perdrix et de la Platte (c. fr.) ; rochers près de la cascade du Couhay ; sol de combe à neige entre le Ferrand et la Perdrix ; sol et rochers humides, vers 1.700 m., au Sancy (c. fr.) ; hêtraie et talus dans la partie inférieure de la vallée de Chaudefour (c. fr.).

var. *nana* (Nees), sur l'humus des rochers au voisinage du sommet du Sancy (c. fr.).

*H. cordifolia* (Hook.) Dum. — Rochers de la grande cascade dans la vallée de Chaudefour (pl. ♂ et ♀) ; rochers mouillés de la cascade au-dessous du col du Couhay ; sol marécageux d'une combe à neige, entre les pays Ferrand et de la Perdrix.

*H. riparia* (Tayl.) Dum. — Bord d'un ruisseau dans la hêtraie de Chaudefour.

*Gyanocolea inflata* (Huds.) Dum. — Tourbière de la Barthe (c. per.); dépression tourbeuse dans le lit du ruisseau temporaire entre Estivadoux et Bargerresse, c. per.

*Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dum. — Rochers ombragés et sol de la hêtraie près du Pavin; tourbière de la Barthe, du bois de Montbert et près de Vassivière; pâturages entre la Platte et le puy Servaix; partie supérieure de la vallée de Chaudefour, vers 1.150 m.; combe à neige entre le Ferrand et la Perdrix.

*L. porphyroleuca* (Nees) Schiffn. — Sur débris végétaux dans un endroit tourbeux au SW de la Platte (pl. ♀).

*L. guttulata* (Lindb. et Arn.) Evans. — Avec *Leptocypus anomalus*, sur les Mousses, dans un endroit sec de la tourbière du bois de Montbert.

*L. confertifolia* Schiffn. — Parmi les Mousses, dans les parties desséchées de la tourbière de la Barthe (c. per.); sur le sol, près du col du Couhay.

*L. alpestris* (Schleich.) Evans. — Vassivière; tourbière du bois de Montbert, avec les Lichens dans les endroits secs; sol et rochers frais au col du Couhay, parmi les Mousses (c. fr.); creux à neige entre le Ferrand et la Perdrix (pl. ♀); rochers isolés sur les flancs du Ferrand; rochers humides du versant nord du Sancy, jusqu'au voisinage du sommet.

*L. bicrenata* (Schmid.) Dum. — Sur la terre du puy Pertuzat, à 1.250 m. (c. fr.); sur le sol, à proximité de la tourbière de Bargerresse et sur un talus dans la hêtraie voisine (c. per.).

*L. excisa* (Dicks.) Dum. — Dans les fissures de rochers du flanc nord du puy Pertuzat, vers 1.250 m. (c. fr.); sur la terre et les sables volcaniques au bord du lac du Montcineyre (c. fr.); pacage près de Vassivière (c. per.).

*Lophozia incisa* (Schrad.) Dum. — Talus ombragé sur la route de Besse au Mont-Dore, près du village du Verdier; forêt près du Pavin; rochers au voisinage du sommet du Sancy.

*L. quinqueidentata* (Huds.) Cogn. — Sur la terre et les rochers du puy Pertuzat, vers 1.200 m. (pl. ♂ et ♀); rochers ombragés près du Pavin; talus à la base de la vallée de Chaudefour.

*L. lycopodioides* (Walbr.) Cogn. — Bord d'un sentier dans la hêtraie du Montchal; sur la terre et les rochers frais au col du Couhay.

*L. Hatcheri* (Ev.) Steph. — Partie supérieure de la vallée de Chaudefour et flanc NW de la Platte, vers 1.150 m., sur le sol des pâturages; humus des arêtes rocheuses près du sommet du Sancy.

*L. Floerkei* (Web. et Mohr.) Schiffn. — Rochers humides près du col du Couhay (pl. ♂ et ♀); combe à neige entre le Ferrand et la Perdrix.

*L. obtusa* (Lindb.) Evans. — Sol de la forêt et rochers ombragés près du Pavin (pl. ♂); hêtraie du Montchal, vers 1.300 m.

*L. barbata* (Schmid.) Dum. — Besse: sur la terre, les murettes et les pointements rocheux dans le pacage, entre 1.100 et 1.200 m.

*Sphenolobus minutus* (Crantz) Steph. — Rochers frais dans la vallée du Chaudefour et sur le flanc nord du Sancy.

*Tritomaria exsectiformis* (Bridl.) Schiffn. — Forêt près du Pavin, sur écorces et bois pourri; anfractuosités des arêtes rocheuses au voisinage du sommet du Sancy.

*Plagioclista asplenoides* (L.) Dum. — Rochers près du Pavin; sur le sol, à la base des arbres, dans le vallon de Vancoux, les bois de la Reine,

de la Biche et dans la vallée de Chaudefour; rochers près du sommet du Sancy.

var. *major* Nees; sur le bord marécageux du ruisseau de Vaucoux, dans la hêtraie.

var. *humilis* Lindb.; puy Pertuzat, vers 1.250 m.

*Leploscyphus anomatus* (Hook.) Mitt. — Tourbières du bois de Montbert et de la Barthe, sur *Leucobryum glaucum* et *Polytrichum juniperinum*.

*Lophocolea bidentata* (L.) DuRoi. — Rochers ombragés et humides près du Pavin.

*L. cuspidata* (Nees) Limpr. — Talus de la route du Mont-Dore; sur rochers et bois pourri au bois de la Reine (c. per.); rochers en bordure du torrent, au bois de la Biche.

*L. heterophylla* (Schrad.) Dum. — Dans les hêtraies, sur les souches pourries: Montchal, bois de la Biche, vallée du Chaudefour; ordinairement fructifié.

*L. minor* Nees. — Besse: dans les anfractuosités de la coulée basaltique au bord de la route de Champeix et sur les murettes et les rochers dans les pacages (forme propagulifère); talus de la route près du village du Verdier; bois de la Reine, sur les rochers et le bois pourrissant.

*Glaucoscyphus polyanthus* (L.) Carda. — Rochers de la Couze à Besse; rives du ruisseau du Verdier, près du bois de Courbanges; bord des cascades du vallon de Vaucoux; tourbières de la Barthe et de Bargesse, au voisinage des ruisseaux; sources tourbières sur les flancs de la Platte et du puy Servaix; bords de la grande cascade dans la vallée du Chaudefour.

var. *fragilis* (Roth.) K. M. — Endroits tourbeux au SW de la Platte, vers 1.400 m.

*G. pallescens* (Ehrh.) Dum. — Bords des cascades dans la hêtraie de la route de Besse à Compains; sur la terre humide, au bord du Pavin, c. c. *Misia pusilla*.

*Gudropodiella Francisci* (Hook.) Buch. — Endroit marécageux au voisinage du col du Couhay; avait été signalé, dans les parages, par Ch. DOUIN (9).

*Gypholozia bicuspidata* (L.) DuRoi. — Dans les tourbières: Bargesse, la Barthe, du bois de Montbert (c. fr.), à Vassivière, au SW de la Platte; sur la terre près du sommet du Sancy; rochers de la cascade du Couhay (c. fr.) et d'une cascade sur le versant ouest du Ferrand (c. fr.).

*G. pleuroceps* (Aust.) Lindb. — Tourbières de la Barthe et à Vassivière; rochers sur le flanc nord du puy Pertuzat (c. fr.).

*G. comupens* (Dicks.) Spr. — Tourbières de la Barthe et du bois de Montbert (c. fr.).

*G. media* (Lindb.). — Sur souche pourrie dans la hêtraie du Montchal, 1.150 m. (c. fr.); tourbière du bois de Montbert.

*Gypholozia Starkei* (Funck.) Schilln. — Parties dénudées d'un pacage à Vassivière; sol et rochers du flanc est du puy Pertuzat, vers 1.250 m. (c. per.); bord d'un sentier entre le Pavin et le sommet du Montchal;

sol du pâturage au voisinage du lac Estivadoux (pl. ♂ et ♀); arêtes rocheuses près du sommet du Sancy; parmi les Mousses et les Lichens sur les parties sèches de la tourbière de Grouffeamil au sud de Picherande (G. LUNEAU).

*Odonotoschisma Sphagni* (Dicks.) Dum. — Tourbières de la Barthe et

du bois de Montbert, dans les touffes de *Leucobryum glaucum* et parmi les Sphaignes.

*Odontoschisma denudatum* (Mart.) Dum. — Tourbière du bois de Montbert, avec *Lepidozia setacea* et *Leptosecyphus anomalus*.

*Calypogeia Trichomanis* (L.) Corda. — Sur le sol de la hêtraie, près du Pavin; tourbières de Bargerresse, de la Barthe, du bois de Montbert et du sud de la Platte; bords du torrent au bois de la Biche; rochers d'une petite cascade sur le versant ouest du Ferrand.

*Calypogeia Neesiana* (Mass. et Carest) K. M. — Tourbière du bois de Montbert.

*Bazzania trierenata* (Wahl.) Trev. — Rochers humides du Sancy entre 1.600 et 1.700 m.

*Lepidozia reptans* (L.) Dum. — Sur le sol, les écorces et le bois mort autour du Pavin; sur souches pourrissantes dans la hêtraie du Montchal (c. fr.); sur rochers et bois pourri au bois de la Biche.

*L. setacea* (Web.) Mitt. — Parmi les Sphaignes dans les tourbières de la Barthe et du bois de Montbert (c. per.).

*Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. — Rochers frais et souches pourrissantes près du Pavin (c. fr.); hêtraie du Montchal; bois de la Biche.

*Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Dum. — Bord marécageux d'un ruisseau dans la hêtraie du vallun de Vaucaux.

*Diptrophyllum albicans* (L.) Dum. — Endroits dénudés dans les pacages entre Bargerresse et le lac Estivadoux et à proximité de la tourbière de la Barthe; base des rochers à la partie supérieure de la vallée de Chaudfour et sur les flancs de la Platte, de la Perdrix et du Sancy.

*D. tarifolium* (Wahl.) Dum. — Sur le sol et les rochers frais au col du Couhay (c. per.).

*D. obtusifolium* (Hook.) Dum. — Sur la terre au puy Pertuzat (c. fr.); talus sablonneux, route de Besse au Pavin et le long du chemin conduisant à Bargerresse (c. per.); sol dénudé d'un pacage à Vassivière (c. per.); sol de la hêtraie, au Montchal (c. fr.); sur sables volcaniques auprès du lac de Monteincyre (c. fr.); pointements rocheux du haut de la vallée de Chaudfour; col du Couhay et partie supérieure nord du Sancy (c. per.).

*Scapania curta* (Mart.) Dum. — Sur les talus, la terre des pâturages, l'humus des lurêts, les rochers frais, jusqu'aux sommets: entre Besse et le lac Pavin et dans la hêtraie près du lac; puy Pertuzat; abords du lac Estivadoux et de la tourbière de Bargerresse; hêtraie et rochers de la vallée de Chaudfour; vallées et combes à neige du voisinage des sommets; rochers au col du Couhay et du lac nord du Sancy.

*S. irrigua* (Nees) Dum. — Bords tourbeux du lac Estivadoux; berges du ruisseau dans la tourbière de Bargerresse; combes à neige et endroits humides du versant ouest du Ferrand et de la Perdrix; points tourbeux au SW de la Platte.

*S. undulata* (L.) Dum. — Pierres du ruisseau du Verdier; rives du lac Estivadoux (pl. ♂); parties tourbeuses du déversoir du même lac; rochers mouillés du sant de la Barthe.

*S. paludosa* K. M. — Endroits marécageux au SW de la Platte et au voisinage du puy Servaix; col du Couhay; bord d'un ruisseau entre le col du Couhay et le bois de la Biche; sources froides et tourbeuses du versant sud de la Perdrix (G. LEMÉE).



fa. *vogesiaca* K. M. — Source entre la Platte et le Servaix ; berges tourbeuses d'un ruisseau au sud de la Platte.

*S. dentata* Dum. — Sur les pierres du ruisseau du Verdier ; rochers suintants au bord de la route de Champeix ; tournières de pente entre le col du Couhay et le bois de la Biche (G. LEMÉE), et sur le flanc sud de la Perdrix ; source froide au sud de la vallée de Chaudefour ; berges des ruisselets près de la Platte.

var. *ambigua* (de Not.). — Endroit tourbeux entre la Platte et le Servaix.

*S. intermedia* (Husnot) Pers. — Rochers basaltiques à 1 km. de Besse, sur la route de Champeix (c. per.) ; vallon humide dans la hêtraie de Chaudefour.

*S. nemorosa* Dum. — Sur les talus et les rochers, dans la hêtraie du Pavin et du Montchal, entre 1.250 et 1.400 m.

*Rudula complanata* Dnm. — Besse : dans les pâturages, sur les murs et les rochers ; sur l'écorce d'un *Ulmus montana*, au bois de la Reine ; sur les rochers, les troncs d'arbres et le bois mort dans les hêtraies ; souvent fertile.

*Porella platyphylla* (L.) Lindh. — Sur les talus, les rochers, à la base des arbres et sur les troncs morts dans les hêtraies : au Montchal, à Bargerresse, au Montcineyre ; bois de la Biche.

*P. Cordæana* (Hub.) Evans = *Madotheca rivularis* Nees. — Besse : rochers submergés dans le lit de la Couze ; sur les rochers et le sol au bord d'un ruisseau dans la partie boisée de la vallée de Chaudefour.

*Frullania Tamarisci* (L.) Dum. — Sur les rochers, au bois de la Reine et dans la vallée de Chaudefour.

*F. dilatata* (L.) Dum. — Sur un Epicéa au bois de la Reine ; sur les arbres des hêtraies de la route de Compains, du Montchal et du Montcineyre ; rochers de la vallée de Chaudefour.

*Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb. — Rochers ombragés près du Pavin ; sur l'humus, dans les fentes des rochers, de 1.200 m. au sommet du puy Pertuzat.

On remarquera que la presque totalité des 95 espèces ou variétés que comporte la liste ci-dessus est formée d'Hépatiques silicicoles (calcifuges) ou indifférentes. Ceci résulte de ce que le massif montdorien est, en grande partie, constitué par des trachytes qui sont des roches ne renfermant que très peu de carbonate de calcium. Certaines andésites qu'on y trouve, et surtout les basaltes, contiennent une notable quantité de chaux, mais, d'une façon générale, le sol superficiel provenant de la décomposition de roches éruptives est, comme le signale LUQUER (13), ordinairement décalcifié par l'action des eaux et de la végétation. D'ailleurs, le territoire que j'ai exploré n'est traversé que par une seule coulée basaltique, celle qui, issue du Pavin, passe à Besse.

Parmi les Hépatiques récoltées, il n'y a guère que *Haplozia riparia* et *Pellia Fabroniana* qui présentent une calciphilie marquée. P. CULMANN avait déjà attiré l'attention sur le fait que les Muscinées calcicoles des Monts-Dores étaient peu nombreuses et essentiellement localisées dans les stations très humides, là où l'eau doit contenir du calcaire.

À part les endroits où la neige séjourne longtemps, c'est-à-dire les combes, les dépressions et les têtes des vallons de haute altitude orientées

à l'Ouest, les sommets du massif sont reconnus comme présentant une sécheresse relative qui est attribuée à la fréquence et à la violence des vents. Les versants orientaux et méridionaux sont nettement plus secs que ceux situés au Nord ou à l'Ouest, non seulement par suite de l'exposition au soleil, mais encore du fait que la pluviosité et la nébulosité y sont plus faibles. C'est ainsi qu'à Besse la moyenne annuelle des précipitations atmosphériques est d'environ 1.200 mm., alors qu'à la Bourboule elle dépasse 1.500 mm. ; d'autre part, les températures estivales y sont souvent plus élevées qu'au Mont-Dore.

La composition des forêts sur les versants du massif du Sancy est déterminée, dans de larges limites, par ces facteurs climatiques. Dans la région du Mont-Dore le Sapin domine ; il forme de vastes forêts dans les vallées brunoises, orientées au Nord et à l'Ouest, de la Dordogne et des cours d'eau qui descendent des sommets ; tandis qu'à l'Est et au Sud du Sancy ne se trouvent que des hêtraies assez peu étendues. Dans ces hêtraies, établies sur un sol ordinairement très perméable, la végétation muscinale est, dans son ensemble, très pauvre, surtout en Hépatiques. Les seuls endroits, comme cela ressort des indications de localités et de stations, où les recherches peuvent être fructueuses sont les bords des ruisseaux, le voisinage des cascades, les rochers mouillés tels ceux situés à proximité du lac Pavin et à la partie supérieure desquels l'eau vient sourdre.

Les peuplements artificiels d'Épicéas établis au siècle dernier sur les pentes du Montchal sont, eux aussi, peu favorables au développement des Bryophytes.

Ce qui est significatif de la sécheresse qui règne, en été, dans toutes ces forêts, c'est la pauvreté, en Hépatiques, de la florule des bois pourris. CULMANN indique qu'au Val des Bains on ne rencontre pas, sur le bois pourrissant, des espèces telles que : *Riccardia latifrons*, *Hurpanthus scutatus*, *Cephalozia reclusa*, *C. leucantha*, etc..., qui sont fréquentes, en Suisse, à même altitude. Or, dans les environs de Besse, je n'ai trouvé ni ces plantes, ni même *Riccardia palmata*, *Novellia curiofolia* et *Scapania umbrosa*, que HERIBAUD et CULMANN signalent dans la région du Mont-Dore. Si ces espèces existent sur le versant sud du Massif, elles y sont sans doute très rares. Dans les hêtraies, les souches et les troncs, en pourrissant, restent à peu près constamment secs ; les seules Hépatiques que j'y ai observées assez fréquemment sont : *Lepidozia reptans*, *Blepharostoma trichophyllum* et *Lophocolea heterophylla*. Je n'ai vu qu'une seule fois, sur pareil support, *Lophocolea cuspidata*, *Cephalozia medii* et *Tritomania exsectiformis*.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. CULMANN (P.). — Notes bryologiques sur le Val des Bains (Auvergne) (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 66, pp. 156-168, 1919).
2. — Notes bryologiques sur le Val des Bains (Auvergne) et ses environs immédiats (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 67, pp. 101-110, 1920).
3. DESMIER (G.). — Les Muscinées du Vivarais (*Rev. Bryol.*, 55<sup>e</sup> ann., N. S., 1, pp. 13-25, 1928).
4. DOPIN (Ch.). — La *Jungermannia obtusa* Lindb. au Mont-Dore (*Rev. Bryol.*, 28<sup>e</sup> ann., pp. 164-165, 1901).
5. — Sur quelques Hépatiques du Mont-Dore (*Rev. Bryol.*, 29<sup>e</sup> ann., pp. 32-34, 1902).

6. DOUIN (Ch.). — *Jungermannia Kunzeana* en Auvergne (*Rev. Bryol.*, 30<sup>e</sup> ann., p. 61, 1903).
  7. — *Nardia silvatica* (Gottsche) en Auvergne (*Rev. Bryol.*, 31<sup>e</sup> ann., pp. 4-5, 1904).
  8. — Contribution à l'étude des Muscinées françaises (*Rev. Bryol.*, 33<sup>e</sup> ann., pp. 65-75, 1906).
  9. — Autour du Saucy (*Rev. Bryol.*, 35<sup>e</sup> ann., pp. 131-137, 1908).
  10. — *Bryum arvernense* Douin sp. nov. (*Rev. Bryol.*, 36<sup>e</sup> ann., pp. 153-154, 1909).
  11. FRÉVY (Abbé). — Recettes bryologiques dans la Haute-Auvergne (*Bull. Ass. fr. Iv. Sc.*, Grenoble, pp. 327-329, 1925).
  12. HÉRIBAUD (J.). — Les Muscinées d'Auvergne. Paris, 544 p., 1899.
  13. LUQUET (A.). — Essai sur la géographie botanique d'Auvergne. Les associations végétales du Massif des Monts Dore. Paris, 266 p., 1926.
  14. SARRASSAT (C.). — Les Muscinées du département de la Creuse (*Mém. Soc. Sc. Nat. et Arch. de la Creuse*, 24, pp. 17-72, 1928).
-

## Contribution à l'étude de la bryoflore de la Charente-Maritime

par R. B. PIERROT (Chateilaillon, Charente-Maritime)

### I. HISTORIQUE

Le département de la Charente-Maritime a connu une pléiade de botanistes de valeur ; sa flore phanérogamique a été sérieusement étudiée. La « Flore de l'Ouest de la France », de LLOYD et FOUCAUD, reste le bréviaire du botaniste charentais.

Mais la bryologie a été délaissée ; aucun travail d'ensemble n'a été entrepris. En 1876, P. BRUNAUD publia un Catalogue, et, en 1878, une Liste des plantes vasculaires et cryptogames croissant spontanément à Saintes et dans les environs [10]. Ces travaux faisaient état de 113 Muscinées : 92 Mousses et 21 Hépatiques. Quelques-unes des espèces mentionnées sont plus que douteuses pour la région. Cependant aucune vérification n'a été possible, l'herbier de P. BRUNAUD, aviné à Saintes vers 1870-1880, ayant disparu (on ne peut même dire si c'est auter en a laissé un). En 1886, O. J. RICHARD publiait une liste de Muscinées récoltées en Charente-Maritime et départements du Poitou [24]. La Société Botanique Rochelaise distribuait, de 1887 à 1890, quelques Muscinées du département. Plus tard, F. CAMUS récoltait plusieurs espèces que G. DISMIER citait dans son étude sur les Muscinées de Montendre [13]. En septembre 1905, DISMIER passait deux jours dans le sud du département et enrichissait la flore charentaise de nombreuses espèces dont 9 Sphaignes, ce qui portait la bryoflore du département à 170 espèces : 132 Mousses, 9 Sphaignes, 29 Hépatiques. Ces nombres ne correspondent pas à ceux de DISMIER, mais les différences proviennent du dédoublement ou de la suppression de certaines espèces. L'étude de DISMIER résume tous les travaux antérieurs. Après lui, en 1907, COPPEY explorait la région de La Rochelle, y récoltant 13 Mousses non encore signalées [12]. En 1921, DISMIER citait encore 3 espèces nouvelles [15]. De 1922 à 1936, M. J. CHARRIER, au cours d'excursions dans les environs de La Rochelle, Saint-Porchaire, Montendre, Cadeuil, Saint-Savinien, etc., portait la liste des Muscinées de la Charente-Maritime à 208 espèces. De 1941 à 1945, M. RALLET récoltait des Bryophytes surtout dans les régions de Pons et de Montendre (19 espèces nouvelles). On doit encore quelques récoltes à MM. CHARTRON, BAUDOIN, JOURDE, CONTRÉ, LAURENCEAU et surtout POIRION qui trouva 4 espèces nouvelles. En 1946, l'inventaire de la flore bryologique de la Charente-Maritime s'élevait ainsi à 231 espèces : 177 Mousses, 12 Sphaignes et 42 Hépatiques.

## II. ECOLOGIE RÉGIONALE

A. **Géologie** [1]. — Le département de la Charente-Maritime est constitué par une plaine aux molles ondulations, prenant l'allure de petites collines en Saintonge. Le point culminant n'a que 171 m. Vers la mer, une immense étendue de marais offre un paysage monotone d'où se détachent les falaises de l'Aunis et de l'estuaire de la Gironde.

Dans sa plus grande partie, le sol est formé de terrains secondaires. Des formations tertiaires, prolongements du bassin aquitain, se rencontrent au Sud, favorisant une végétation calcifuge, cependant que des alluvions récentes ou anciennes combient les bas-fonds, et que des dunes modifient l'aspect du rivage entre Seudre et Gironde et dans les îles.

L'Aunis est surtout constituée par les formations calcaires et argilo-calcaires du Jurassique supérieur (Oxfordien, Corallien, Kimmeridgien, Portlandien, Purbeckien), prolongeant la grande auréole jurassique du bassin parisien.

La Saintonge présente des calcaires du Crétacé supérieur (Cenomanien, Turonien, Sénonien), interrompus çà et là par des formations hétérogènes d'argiles et de sables que l'on a rattachées, parfois avec doute, au Quaternaire. Le Cenomanien constitue aussi des terrains de landes sablonneuses, plus ou moins calcaires, couverts d'une végétation de calcifuges tolérantes.

Si les pans et les blocs calcaires sont très répandus, les blocs siliceux semblent rarissimes. Je n'ai pu en observer, jusqu'à maintenant, que dans les bois de Cordy, près de Malignac, où m'avait conduit M. BOUVASSEAU, ce qui nous permet la récolte de deux saxicoles calcifuges : *Phacomitrium heterostichum* et *Hedwigia albicans*.

Dans l'ensemble, la flore bryologique du département est nettement calciphile. Cela contribue à expliquer (réserve faite de récoltes futures) la faible proportion des espèces atlantiques qui, comme l'a fait remarquer M. R. GAUME, sont en majorité calcifuges [17]. Seules, ou à peu près, les landes sablonneuses tertiaires du Sud ont une végétation silicicole (Sphaignes).

B. **Hydrographie**. — La Charente-Maritime, au relief faible, au sol perméable dans sa plus grande partie, n'est pas un pays d'eaux courantes. Quelques rivières paisibles, lentes, comme la Charente et ses affluents, en constituent le seul système hydrographique important, avec les nombreux canaux aux eaux plus ou moins stagnantes de la région maritime. Le Sud a des vallons marécageux coupés de ruisseaux. Les marais, gagnés sur la mer à diverses époques, sont souvent submergés l'hiver ; mais ils s'assèchent l'été, leur surface étant alors fendillée par le retrait de l'argile. Le milieu aquatique est nettement minéralisé sauf dans le Sud qui, géographiquement et géologiquement, n'appartient pas à la Saintonge.

C. **Climat** [23]. — Si l'on calcule l'hygrothermicité du climat d'après la formule d'AMANN [7] :

$$H = \frac{P T}{t_{\text{VII}} - t_{\text{I}}}$$

(P, précipitation annuelle en centimètres, T : température moyenne annuelle,  $t_{\text{VII}}$  : température du mois le plus chaud (juillet en général),  $t_{\text{I}}$  : température du mois le plus froid (janvier), on obtient :

La Rochelle : 59.  
 Saint-Jean-d'Angely : 53.  
 Rochefort : 68.  
 (Nîmes : 55, Brest : 96.)

Ces chiffres, basés, comme les suivants, sur la période 1890-1930, permettent une comparaison aisée avec le climat méditerranéen et marquent les affinités méridionales de la flore charentaise.

D'excellentes observations sur le caractère méridional du climat de la Charente-Maritime ont été formulées par L. POIRION [22]. Cependant, en examinant les données statistiques en fonction des exigences des Bryophytes, on est amené à faire quelques remarques particulières.

Les précipitations sont réduites au cours des mois d'été (juin à septembre) : 166 mm. à La Rochelle, 181 mm. à St-Jean-d'Angely, contre 127 mm. à Narbonne, 191 mm. à Nîmes, 201 mm. à Brest. La durée de l'insolation à Rochefort s'élève à 1.043 heures de juin à septembre contre 1.174 heures à Montpellier et seulement 819 heures à la Pointe St-Mathien (année : 2.215 h. à Rochefort, 2.617 h. à Montpellier, 1.791 h. à la Pointe St-Mathien). Les températures estivales sont assez fortes : 18°6 à La Rochelle en moyenne pour la période juin-septembre, contre 21°3 à Narbonne et 16°7 à Brest. L'humidité relative, élevée à 7 heures du matin (87 à 94), tombe à moins de 66 à 13 heures, entre juin et septembre. Cette dessiccation estivale, accentuée par la rareté des masses boisées de feuillus et par la nature calcaire du sol, ne peut qu'être nuisible au développement de bon nombre d'espèces eu-atlantiques qu'on trouve en Bretagne et au Pays basque. La même remarque s'applique aux espèces montagnardes qui descendent vers ces régions où elles se maintiennent grâce au climat océanique et aux grandes futaies [9, 16].

Les précipitations abondantes de septembre à mars : 435 mm. à La Rochelle (536 mm. à Brest, 373 mm. à Nîmes), les températures hivernales relativement douces constituent d'excellentes conditions pour le développement des Muscées méridionales. Cependant la comparaison des minima entre La Rochelle, Brest et Narbonne fait apparaître un nombre de jours de gelée moindre en Bretagne et sensiblement égal en Languedoc. Ces gels peuvent exclure des espèces très sensibles au froid.

Dans l'ensemble, le caractère atlantique de la flore bryologique charentaise doit donc être encore atténué par le climat au profit du caractère méditerranéen. Beaucoup d'espèces xéro- et thermophiles trouvent en Charente-Maritime des microclimats favorables.

### III. CATALOGUE DES MUSCÉES

Les recherches citées plus haut et celles que je poursuis depuis 1947 ont permis de porter le nombre des espèces charentaises à 291 (53 Hépatiques, 13 Sphaignes, 225 Mousses).

En voici la liste qui est loin d'être éclose (la Vendée voisine compte 401 espèces dues pour la plupart aux recherches de CAMUS et CHARRIER [11]).

[Abréviations : P. Brunaud ; Br., Charriot ; Ch., Coppey ; Cop., Desmet ; D., Poirion ; P., Pivrot et Bourassau ; P. et Il., Penion ; Pen., Rollet ; Rol., Richard ; Rich., Société Botanique Rochelaise ; S. B. R. — La date indique la 1<sup>re</sup> récolte citée. Les localités signalées par L. BALLET proviennent de l'herbier CHARRIER.]

A. HÉPATIQUES (nomenclature : BUCH, EVANS, VERDOORN. — A preliminary check list of the Hepaticæ of Europa and America (North of Mexico) (*Ann. Bryol.*, 10, 1-8, 1937).

*Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. Circumb.-submontagnarde. — Montendre 1905 (D.).

*Lepidozia setacea* (Web.) Milt. Circumb. — Bussac 1931 (Ch.), Cadeuil (P.).

*Catypogea arguta* Nees et Mont. Euryatlant. — Montendre 1905 (D.), (Ch.), Cadeuil (P.).

*C. fissa* (L.) Rad. Euryatlant. — Préguiillac 1952 (P. et B.).

*C. trichomanis* (L.) Corda. Circumb. — Br. 1876, Bussac (Ch., P. et B.), Montendre (P. et B.), Cadeuil, Saint-Symphorien, Saint-Porebaire (P.)

*Cephalozia Baumgartneri* Schiffn. Médit.-atlant. — Saintes, Mérignac 1911 (Ral.), Pons (P. et B.), etc. AC calcaires frais.

*C. hyssacea* (Roth.) Warnst. Circumb. — Br. 1876 ; Montendre (D.), Cadeuil, Marennes (P.) ; Pons, Bussac (P. et B.), etc.

*C. gracillima* Douin. Eury Médit. (?). — Cadeuil 1950 (P.).

*Leiocolea turbinata* (Rad.) Buch. Médit.-atlant. — Esnandes 1927 (Ch.) ; Dompiere (Poir., P.) ; Saint-Porebaire, Saint-Vaize, Trizay, Saint-Sauvant (P.).

*Plectocolea crenulata* (Sm.) Evs. Circumb. — Montendre 1905 (D.) ; Saint-Vaize (P.).

*Sonthya nigrella* (De Not.) Spr. Médit.-atlant. — Jonzac 1921 (D.), en Saintonge.

*S. stillicidiornis* (Rad.) Lindb. Médit.-atlant. — Dompiere 1938 (Poir.), (P., Ral.). A ma connaissance, cette espèce se trouverait à la limite septentrionale de son aire sur le littoral atlantique.

*Chiloseyphus pallescens* (Ehr.) Dum. Circumb. — La Rochecourbon 1950 (P.).

*C. polyanthus* (L.) Corda. Circumb. — Br. 1876, Dompiere, Marans (Poir.) ; Cadeuil (P.), etc.

*Lophocolea bidentata* (L.) Dum. Cosmop. — Br. 1876 ; C.

*L. heterophylla* (Schr.) Dum. Circumb. — Marennes 1918, St-Just, Vert-Bois, etc. (P.) ; bois de résineux.

*Diplophyllum albicans* (L.) Dum. Circumb. — Montendre 1951 (P. et B.).

*Scapania nemorosa* (L.) Dum. Circumb. — Cadeuil 1918 (P.), Saint-Antoine (P. et B.).

*Cephalozia bicuspidata* (L.) Dum. Circumb. — Montendre 1905 (D.), (Ch., P. et B.) ; Cadeuil (P.).

*C. connivens* (Dicks.) Spr. Circumb. — Montendre 1905 (D.), (P. et B.) ; Cadeuil (P.).

*Odontoschisma Sphagni* (Dicks.) Dum. Euryatlant. — Montendre 1912 (Ral.), (P. et B.).

*Radula complanata* (L.) Dum. Circumb. — Br. 1876, CC.

*Porella laevigata* (Schr.) Lindb. Europ.-submontagnarde. — La Rochecourbon 1950 (P.).

*P. platyphylla* (L.) Lindb. Circumb. — Br. 1876 ; C.

*Calolejeunea minutissima* (Sm.) Schiffn. Euryatlant.-médit. — Royan 1921 (D.) ; AC sur la côte, surtout sur Chêne-vert.

*G. Rassetiana* (Mass.) Schiffn. Médit.-atlant. — La Rochecourbon 1930 (Ch.), (P.) ; Saint-Sulpice-d'Arnoult, Saint-Vaize, Trizay (P.).

- Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Limb. Circumb. — Br. 1876; Le Douhet, La Rochecourbon, Port-d'Envaux (P.); Pons, Prégnyllac (P. et B.).
- Marchesinia Mackoyi* (Hook.) Gray. Médit.-atlant. — La Rochecourbon 1950 (P.). Espèce rarissime en France. La station charentaise relie celle de la Roche-Maurice, près Landerneau (CAMUS), aux localités basques (ALLORGE) [21].
- Frullania dilatata* (L.) Dum. Circumb. (eurasiatique). — Br. 1876, CCC.
- F. tamarisci* (L.) Dum. Circumb. (europ.-boréoaméricaine). — Br. 1876; St-Porchaire, Port-d'Envaux (P.); Marignac, Saint-Antoine (P. et B.).
- Fossombronia pyrilla* (L.) Dum. Euryatlant. — Br. 1876; Pons (Ral.); Saint-Sulpice-d'Arnoult (P.).
- F. Wondraczkii* (Cda) Dum. Circumb. — Benon 1953 (P.).
- Pelva epiphylla* (L.) Corda. Circumb. — Br. 1876; Corignac (Ch.), Cadeuil (P.), Montendre (P. et B.).
- P. Fabroniana* Rad. Circumb. — Br. 1878, C.
- Metzgeria furcata* (L.) Dum. Cosmop. — Br. 1876, CC.
- Riccardia multifida* (L.) Gray. Cosmop. — Rich. 1886; Pons (Ral., P. et B.).
- R. pinguis* (L.) Gray. Cosmop. — Br. 1878; Dompierre, St-Porchaire (P.).
- R. sinuata* (Dicks.) Trév. Circumb. — Br. 1876; Montendre (D.); Dompierre (Poir., P.); Champagne, Plassay (P.).
- Sphaerompus Mühelii* Bell. Euryatlant.-médit. — La Rochelle 1937 (Poir.); Lormont (Ral., P.); St-Just, Saint-Agnant, La Flotte, Phare des Baleines (P.).
- Conocephalum vorticum* (L.) Dum. Circumb. — Br. 1878; La Rochecourbon (Ch., P.), Saint-Sauvant (P. et B.).
- Lunularia cruciata* (L.) Dum. Eury-médit. (cosmop.). — Br. 1876; Saint-Just, Grandjean (P.).
- Marchantia polymorpha* L. Cosmop. — Br. 1876.
- Rebutia hemisphaerica* (L.) Rad. Eury-médit. (cosmop.). — Rich. 1886
- Targionia hypophylla* L. Eury-médit. (cosmop.). — Br. 1876.
- Riccia Beyrichiana* Hpe. Cosmop. — Cadeuil 1930 (Ch., P.); Le Gua (P.), Bussac (P. et B.).
- R. rammata* Jack. Médit.-atlant. — Saint-Just 1948 (P.).
- R. crystallina* L. Circumb. — Cadeuil 1930 (Ch.); Le Marouillet (Poir.); Saint-Just, La Tremblade (P.).
- R. fluitans* L. Cosmop. — Br. 1876; Fontcouverte, Salles (P.).
- R. glauca* L. Circumb. — Br. 1876; S.B.R. 1887-90; Saint-Just (P.).
- R. nigrella* DC. Euryatlant.-médit. — Pons 1943 (Ral.).
- R. smocarpa* Bisch. Cosmop. — Montendre 1905 (D.); Pons (Ral.), Saint-Just (P.).
- Ricciocarpus natans* (L.) Corda. Cosmop. — Saint-Vaize 1921 (D.), (P.).
- Anthoveros punctatus* L. Circumb. — Saint-Sulpice-d'Arnoult 1950, Cadeuil (P.).
- B. SPAINES (nomenclature : H. PAUL, in *Die Natürl. Pflanzenfam.*, 1924-1925).
- Sphagnum rubellum* Wils. Cosmop. — Montendre 1905 (D.).
- S. acutifolium* Ehrh. Circumb. — Montendre 1942 (Ral.), (P. et B.).
- S. plumulosum* Roll. Euryatlant. (circumb.). — Montendre 1905 (D.), (Ch., Ral., P. et B.); Bussac (Ch., Ral.).



*S. molle* Sull. Euryatlant. — Montendre 1951 (P. et B.). Espèce RR. La station de Montendre relie celles du Finistère à celles des Landes et du Pays basque.

*S. compactum* DC. Circumb. — Montendre 1905 (D.), (Ch., P. et B.); Corignac (Ch.); Bussac (P. et B.).

*S. cuspidatum* Ehrh. Cosmop. — Montendre 1905 (D.), (P. et B.); Bussac (Ral.).

*S. tenellum* Lindb. Cosmop. — Montendre 1942 (Ral.), (P. et B.).

*S. inundatum* Russ. Circumb. — Montendre 1905 (D.), (Ch., Ral., P. et B.); Bussac (Ch., Ral.).

*S. auriculatum* Schimp. Euryatlant. (circumb.). — Montendre 1905 (D.), (Ch.); Corignac (Ch.).

*S. aquatile* Warnst. Euryatlant. — Corignac 1931 (Ch.); Bussac, Montendre (Ral., P. et B.); St-Genis-de-Saintonge (Ral.); Cadeuil (P.).

*S. lurgidum* Roll. Circumb. — Montendre 1905 (D.); Corignac (Ch.).

*S. papillosum* Lindb. Cosmop. — Montendre 1905 (D.), (P. et B.).

*S. palustre* L. Cosmop. — Montendre 1905 (D.), (P. et B.); Bussac (Ral.).

C. MOUSSES (nomenclature : V. F. BROTHERUS in A. ENGLER und K. PRANTL, *Die Natürl. Pflanzenfam.*, 1924-1925).

*Fissidens bryoides* (L.) Hedw. Cosmop. — Br. 1876; C.

*F. impar* Mitt. Eurymédit.-circumb. — Pons 1944 (Ral.); Saint-Just, La Couarde, Saint-Georges-de-Didonne, etc. (P.).

*F. incurvus* Stark. Eurymédit.-cosmop. — Pons 1945 (Ral.); AC.

*F. minutulus* Sull. ex. Braith. Subatlant. — Pons 1941 (Ral.); AC. calcaires frais en Saintonge (P.).

*F. mildeanus* Schimp. Submédit. — St-Agnant 1950 (P.); constant dans les eaux courantes calcaires.

*F. adiantoides* (L.) Hedw. Cosmop. — S.B.R. 1887-90; AC.

*F. cristatus* Wils. Circumb. — Montendre 1905 (D.); C.

*F. taxifolius* (L.) Hedw. Cosmop. — Br. 1876; CC.

*F. julianus* (Sav.) Schimp. Euryatlant.-médit. — Br. 1876.

*Archidium alternifolium* (Dicks.) Schimp. Euryatlant. — Br. 1876; Montendre (D.), Champagne, Cadeuil, St-Just, Saint-Georges-de-Didonne, Agonnay, Pont-l'Abbé (P.).

*Plenidium subulatum* (Huds.) Rab. Circumb. — Br. 1876; AC.

*P. alternifolium* (Dicks.) Rab. Circumb. — Trizay 1950, Oléron, Le Gua (P.).

*Ditrichum flexicaule* (Schl.) Hamp. Circumb. — Br. 1876; AC.

*D. pallidum* (Schr.) Hamp. Circumb. — Pons 1942 (Ral.).

*Ceratodon purpureus* (L.) Brid. Cosmop. — Montendre 1905 (D.); CC.

*Cheilothela chloropus* (Brid.) Lindb. Eumédit. — Agonnay 1952, Trizay (P.).

*Seligeria pusilla* (Ehrh.) B. E. Circumb. — Br. 1878; Saintes, Antignac, Fontcouverte (P.).

*S. calcarea* (Dicks.) B. E. Euryatlant. — Br. 1876.

*Anisothecium rubrum* (Huds.) Lindb. Eurymédit.-circumb. — Montendre 1905 (D.); AC.

*Dicranella heteromalla* (L.) Schimp. Circumb. — Br. 1876; C.

- Campylopus pyriformis* (Schl.) Brid. Sabatlant. — Montendre 1905 (D.), Boyan, Cadeuil (P.), Margnac (P. et B.).
- C. fragilis* (Dieks.) B. E. Euryatlant. — Montendre 1905 (D.); Saint-Just, Cadeuil (P.).
- C. flexuosus* (L.) Brid. Euryatlant. — Montendre 1905 (D.), AR.
- C. infraflexus* (Hedw.) Milt. Submedit. — Lorignac 1931 (Ch.); Cadeuil (P.); Saint-Antoine (P. et B.).
- C. brevifolius* B. E. Sabatlant. — Montendre 1905 (D.), Lorignac (Ch.), Bussac (P. et B.).
- Dicranoweisia cirrata* (L.) Lindb. Circumb. — Br. 1876; Maremnes, Rochefort, Cadeuil, Les Mathes, Meschers (P.).
- Orthodicranum montanum* (Hedw.) Lske. Circumb. (eurasiatique). — Montendre 1932 (P.).
- Dicranum spurium* Hedw. Euryatlant. — Bussac 1942 (Ral.), (P. et B.).
- D. scoparium* (L.) Hedw. Cosmop. — Br. 1876, AC.
- Leucobryum glaucum* (L.) Schimp. Euryatlant. (circumb.). — Br. 1876, Montendre (D.), Pons (Ral.), Saint-Just, etc. (P.).
- Encalypta vulgaris* (Hedw.) Hoffm. Eurymedit. (cosmop.). — Br. 1876, AC.
- E. contorta* (Wull.) Lindb. Circumb.-montagnarde. — Montendre 1905 (D.), Fontconverte, Port-d'Envaux, Plassay, Saint-Vaize (P.).
- Astomum cuspidum* (Hedw.) Haap. Eurymedit. (circumb.). — Br. 1876, AC.
- A. Levieri* Limpr. Submedit. — Saint-Just 1918 (P.).
- Hymenostomum microstomum* (Hedw.) R. Br. Eurymedit. (circumb.). — Pons 1945 (Ral.); AC.
- H. tortile* (Schw.) B. E. Médit.-atlant. (cosmop.). — Angoulins 1923 (Ch.), AC.
- Weisia nitilans* (Hedw.) Lindb. Submedit. — Saint-Just 1918, Saint-Ippolyte (P.).
- W. viridula* (L.) Hedw. Cosmop. — Br. 1876; Cf.
- Gymnostomum calcareum* B. G. Eurymedit. (cosmop.). — Br. 1876; AC autour de Saintes et Pons; falaises de la Gironde.
- Gymnoveisia tenuis* (Schröd.) Schimp. Eurymedit. — Pons 1950 (P. et B.), Le Donhet, Plassay (P.).
- Enceladum verticillatum* (L.) B. E. Eurymedit. (cosmop.). — Br. 1876; AC.
- Trichostomum caespitosum* (Bruch.) Jur. Médit.-atlant. — Agonnay 1952 (P.).
- T. crispulum* Bruch. Submedit.-eurasiatique. — Br. 1876; C.
- T. brachydontium* Bruch. Eurymedit. (cosmop.). — Br. 1876; AC.
- Totetta flavovirens* (Bruch.) Broth. Médit.-atlant. — (Carans); Fouras 1907 (Coq.); Cf. région méditerranéenne, AC à l'intérieur.
- T. nitida* (Lindb.) Broth. Euryatlant.-médit. — La Rochecourhon 1930 (Ch.), (P.), Lormont, Saint-Vaize, etc. (P.); AR.
- T. inclinata* (Hedw. fil.) Limpr. Eurymedit. (circumb.). — Le Bois-en-Re 1917 (P.), Agonnay, Salles (P.), etc.
- T. tortuosa* (L.) Limpr. Circumb. — Montendre 1905 (D.), La Rochecourhon (Lh.), (P.); Souhise, Port d'Envaux, Trizay, Saint-Vaize (P.).
- T. caespitosa* (Schw.) Limpr. Eurymedit. — Montendre 1905 (D.).

*Ptenochaete squarrosa* (Brid.) Lindb. — Eurymédit. (circumb.). Br. 1876 ; CC.

*Didymodon rubellus* (Hoff.) B. E. Cosmop. — Montendre 1905 (D.) ; Saint-Porchaire, Fontcouverte (P.).

*D. imidus* Hornsch. Eurymédit. Montendre 1905 (D.) ; CC et assez souvent fructifie. Ainsi que l'indique HILLIER [20], croît aussi bien sur les murs et les pierres à exposition moyenne que dans les joints des berges murées.

*D. tophaceus* (Brid.) Jur. Eurymédit. (cosmop.). — Dompierre 1938 (Poir.) ; çà et là dans les suintements calcaires (P.).

*Baibula sinuosa* (Wils.) Braith. Sulmédit. — Saint-Just 1918, Dompierre, Sainte-Radegonde (P.).

*B. acuta* (Brid.) Brid. Eurymédit. — Montendre 1905 (D.) ; AC.

*B. hornschiiana* Schl. Sulmédit. — St-Just 1918 (P.) ; AC chemins sablonneux du littoral.

*B. fallax* Hedw. Eurymédit. (circumb.). — Br. 1876 ; C.

*B. vinealis* Brid. Eurymédit. (circumb.). — Montendre 1905 (D.) ; Saint-Just, Saint-Christophe, La Courde, etc. (P.).

var. *cylindrica* (Fayl.) Boml. ; CC.

*B. rigidula* (Hedw.) Mitt. Circumb. — Le Plomb, Dompierre 1907 (Cop.), Le Douhet (P.).

*B. nigricata* (Huds.) Hedw. Circumb. — Br. 1876 ; CC.

*B. revoluta* (Sehr.) Brid. Sulmédit. — Fouras 1907 (Cop.) ; C.

*B. convoluta* Hedw. Circumb. — Montendre 1905 (D.) ; CC.

*Dialytrichia mucronata* (Brid.) Limpr. Médit.-atlant. — Nuailé 1907 (Cop.) ; AC. Pousse même sur des murs secs.

*Acaulon triquetrum* (Spr.) C. Müll. Eurymédit. — Saint-Georges-de-Didonne 1951, Talmont, la Flutte, Yves (P.).

*A. muticum* (Schreb.) C. Müll. Eurymédit.-atlant. — Br. 1876 ; Saint-Just, Saint-Agnant, Port des Barques (P.).

*Phascum acaulon* L. Cosmop. — Br. 1876 ; CC.

*P. piliferum* Schreb. Médit.-atlant. (eurasiatique). — Bourcefranc 1951, Saint-Georges-de-Didonne, Port des Barques, Angoulins (P.), etc. (région côlière).

*P. lotharingicum* Copp. Circumb. — Saint-Just 1948, Le Bois-en-Ré, La Nonne, Cadenil, Port des Barques, Chatelaillon (P.).

*P. curvicolium* Ehrh. Sulmédit. — Talmont 1951 (P.).

*Pottia recta* (With.) Mitt. Médit.-atlant. — Br. 1876 ; falaises maritimes et escarpements calcaires.

*P. bryoides* (Dirks.) Mitt. Eurymédit. — La Nonne 1952, Yves (P.).

*P. Heimii* (Hedw.) B. E. Circumb. — St-Just 1950 ; çà et là sur le littoral. Espèce halophile.

*P. truncatula* (L.) Lindb. Circumb. — Br. 1876 ; CC.

*P. intermedia* (Turn.) Farn. Circumb. — St-Just 1918 (P.).

*P. Wilsonii* (Hook.) B. E. Euatlant. — St-Just 1950 ; çà et là sur le littoral (P.).

*P. lanceolata* (Hedw.) C. Müll. Circumb. (eurasiatique). — Br. 1876 ; AC.

*P. inflexens* (Schultz.) Warnst. Sulmédit. — S.B.R. 1887-90 ; Souheyac (Ral.) ; Saint-Just, Saint-Martin-de-Ré, Marcennes (P.).

*P. Starkeana* (Hedw.) C. Müll. Eurymédit.-atlant. — Br. 1876, Aytré

(Ch.), Saint-Ciers du Taillon, Pons (Ral.); Talmont, Saint-Georges-de-Didonne (P.).

*P. mutica* Vent. Submédit. — Pons 1945 (Ral., Laurenceau), CC sur le littoral.

*Pterygoneurum cavifolium* (Ehr.) Jur. Eurymédit. — Saint-Just 1948, Talmont, Saint-Seurin d'Uzet, Angoulins, Yves, La Flotte (P.).

*Crossidium squamigerum* (Viv.) Jur. Eurymédit. — Br. 1876; Saint-Just, Saint-Georges-de-Didonne, Antignac, Talmont, île de Ré (P.).

*Aloina stellata* (Schröd.) Kindb. Circumb. — Esnandes 1907 (Copp.); Saint-Georges-de-Didonne, Saint-Seurin d'Uzet, La Noue, Yves, Angoulins (P.).

*A. ericaefolia* (Neck.) Kindb. Eurymédit. (circumb.). — Br. 1876; CC.

*A. atoides* (Koch.) Kindb. Eurymédit. (circumb.). — Br. 1876; La Flotte (P.).

*Tortula atrovirens* (Sm.) Lindb. Médit.-atlant. (cosmop.). — Talmont, Saint-Seurin d'Uzet, La Flotte 1952 (P.).

*T. Vahtiana* (Schultz.) de Not. Médit.-atlant. — Saint-Martin-de-Ré, Talmont 1951 (P.), çà et là île de Ré, Angoulins (P.).

Espèce rarissime en France. La flore de HUSNOT n'en signale que deux localités : Marscille (SARRAT-GINESTE), Aix (PHILIBERT, 1879). L'Herbier de France du Muséum National d'Histoire Naturelle possède un échantillon récolté par DISMIER, en 1918, au Cannet, près Canaes. Sa découverte en divers points du littoral charentais montre que cette plante doit être plutôt méconnue que rare. Cependant, malgré sa ressemblance avec la vulgaire *Tortula muralis*, elle s'en distingue par l'aspect plus grêle du pedicelle et de la capsule, et par sa station sur le sol argilo-calcaire. Les localités charentaises établissent une liaison entre celles d'Irlande, de la région méditerranéenne et des Canaries.

*T. marginata* (B. E.) Spr. Médit.-atlant. — Pons 1941 (Ral.); Saint-Just, Saint-Sorain, C sur les calcaires frais autour de Saintes et de Pons (P.); Phare des Baleines (P.).

*T. muratis* (L.) Hedw. Cosmop. — Br. 1876; CCC.

*T. subulata* (L.) Hedw. Circumb. — Br. 1876; Meschers (P.).

*T. papillosa* Wils. Médit.-atlant. (cosmop.). — Montendre 1905 (D.); St-Just (P.).

*T. laevipila* (Brid.) De Not. Euryatlant.-médit. — Br. 1876; CC.

*T. laevipilaeformis* (De Not.), Linpr. Le Bois-en-Ré 1952 (P.). — Simple variété de l'espèce précédente.

*P. pagorum* (Milde) De Not. Euryatlant.-médit. — Montendre 1905 (D.); La Rochelle (Cop.); Saint-Just, Yves (P.).

*T. muralis* (L.) Ehr. Cosmop. — Br. 1876; CC.

var. *muraliformis* (Besch.) Dix. — CC surtout sables maritimes.

*T. montana* (Nees) Lindb. Eurymédit. (cosmop.). — Angoulins 1907 (Cop.); C.

*Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P. B. Eurymédit. (circumb.). — Br. 1876; C dans la Charente et ses affluents.

*Grimmia orbiculata* Bruch. Euryatlant.-médit. — Br. 1876; C.

*G. pubinata* (L.) Sm. Cosmop. — Br. 1876; CC.

*G. apocarpa* (L.) Hedw. Cosmop. — Br. 1876; AC.

*G. crinita* Brid. Submédit. — Br. 1876; CC région maritime.

*Rhacomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid. Cosmop. — Marignac 1951 (P. et B.).

*R. canescens* (Weis.) Brid. Circumb. — Boris 1930 (Ch.), (P.); La Trenblade, Montendre (P.).

*Ephemerum serratum* (Schr.) Hamp. Circumb. — Montendre 1905 (D.), Saint-Just, Cadeuil, etc. (P.).

*Physcomitrium pyriforme* (L.) Brid. Médit.-atlant. (cosmop.). — Cadeuil 1951, Saint-Just (P.).

*Funaria fascicularis* (Dicks.) Schimp. Submédit. — Br. 1878; Saint-Just (P.).

*F. obtusa* (Dicks.) Lindb. Médit.-atlant. — Cadeuil 1948, Saint-Hippolyte, Champagne (P.).

*F. dentata* Cr. Eurymédit. — Pons 1945 (Ral.).

*F. hygrometrica* (L.) Sibth. Cosmop. — Br. 1876; C.C.

*Webera nutans* (Schr.) Hedw. Cosmop. — Cadeuil 1918 (P.).

*Mutobryum carneum* (L.) Limpr. Eurymédit. (circumb.). — Montendre 1905 (D.), Saint-Just, Saint-Sauvant, Saint-Porchaire, Chateilaillon, Salles (P.).

*Leptobryum pyriforme* (L.) Wils. Cosmop. — Saintes 1941 (Ral.); Saint-Sauvant (P. et B.).

*Bryum pendulum* (Hornsch.) Schimp. Cosmop. — Aytré 1928 (Ch.); La Noue, Vert-Bois en Oléron, etc., dunes humides (P.).

*B. ventricosum* Dicks. Cosmop. — Rich. 1886; C.

*B. bimum* Schr. Cosmop. — Angoulins 1925 (Ch.); Saint-Symphorien (P.).

*B. caespitium* L. Cosmop. — Br. 1876; AC.

*B. argenteum* L. Cosmop. — Br. 1876; C.C.

*B. bicolor* Dicks. Eurymédit. (cosmop.). — S.B.R. 1887-90; C.C.

*B. murale* Wils. Médit.-atlant. — Saint-Just 1951 (P.). AC.

*B. erythrocarpum* Schw. Eurymédit. (Cosmop.). — Montendre 1905 (D.); AC landes sablonneuses (P.).

*B. torquescens* B. E. Eurymédit. (cosmop.). — Montendre 1905 (D.); AC.

*B. capillare* L. Cosmop. — Br. 1876; C.C.

*B. Donianum* Grev. Médit.-atlant. — Saint-Sauvant 1952 (P. et B.).

*Mniun hornum* L. Euratlant. — La Rochecourbon 1930 (Ch.), (P.); Pons (Ral.); Cadeuil, Montendre (P.).

*M. rostratum* Schr. Cosmop. — Br. 1876.

*M. undulatum* (L.) Weis. Cosmop. — Br. 1876; C.

*M. cuspidatum* (L. ex p., Schreb) Leyss. Circumb. — Br. 1878.

*M. affine* Bland. Circumb. (eurasiatique). — Saint-Just 1947 (P.); C.

*M. punctatum* (L. Schreb.) Hedw. Circumb. (eurasiatique). — Br. 1878; Cadeuil, Pons (P.).

*Aulacomnium androgynum* (L.) Schw. Euratlant. — Montendre 1932 (P.).

*A. patustre* (L.) Schw. Cosmop. — Montendre 1951 (P. et B.).

*Bartramia pomiformis* (L. exp.) Hedw. Circumb. (avec disjonction australe). — Fléac-sur-Sengne 1951, Préguiillac (P. et B.); Cadeuil (P.).

*Philonotis calcarea* (B. E.) Schimp. Circumb. — Montendre 1905 (D.), Dompierre (Poir.).

Dans sa note sur les Muscinées de Montendre [13], Dismiren citait *Philo-*

*notis foudana*, mais, deux ans plus tard, dans sa Monographie du genre *Philonotis* [14], il n'est question que de *Ph. calcarea*. C'est donc cette dernière espèce qu'il recolta en Charente-Maritime.

*Zygodon vidissians* (Dicks.) R. Br. Euryatlant.-médit. — Br. 1876 ; CC.

var. *rupestris*. La Noue (P.).

*Orthalicium anomatum* Hedw. Cosmop. — Br. 1876 ; C.

*O. cupulatum* Hallm. Cosmop. (submontagnarde). — Saint-Sauvant 1952 (P. et B.).

*O. affine* Schr. Circumb. (avec disjunction tropicale). — Br. 1876 ; CC.

*O. striatum* (L.) Schw. Euryatlant. (cosmop.). — Br. 1876 ; Pons, Marignac (P. et B.), Agonnay (P.).

*O. Lyellii* Hook. et Tayl. Euryatlant. — Br. 1876 ; Montendre (D.) ; Saint-Just, Fontcouverte, Saint-Antoine (P.).

*O. tynellum* Bruch. Eurymédit. — Br. 1876 ; AC.

*O. diaphanum* (Gmel.) Schr. Eurymédit. (cosmop.). — Br. 1876 ; CC.

*Strawia obtusifolia* (Schr.) Hag. Cosmop. — Montendre 1905 (D.).

*Floia ulophylla* (Ehr.) Brid. Cosmop. — Br. 1876 ; AC.

*Fontinalis antipyretica* L. Circumb. — Br. 1876 ; çà et là eaux courantes (P.).

*Hedwigia albicans* (Web.) Lindb. Cosmop. — Marignac 1951 (P. et B.).

*Cyphæa arborea* (Huds.) Lindb. Subatlant. — Br. 1876 ; C.

*Lencodon sciuroides* (L.) Schw. Cosmop. — Br. 1876 ; CC.

var. *morensis* (Schw.) de Not. Saint-Genis-de-Saintonge (D.).

<sup>†</sup> *Pterogonium ornithopodioides* (Huds.) Lindb. Eurymédit. (cosmop.). — Saint-Just 1949, La Rochecourbon, Meschers (P.).

*Leptodon Smithii* (Dicks.) Mohr. Eurymédit. (cosmop.). — Saint-Sornin 1950, Saint-Agnant, La Rochecourbon, Ile Madame (P.).

*Neckera crispa* (L.) Hedw. Submontagnarde (cosmop.). — Rich. 1886. La Rochecourbon (Ch., P.).

*N. complauada* (L.) Huh. Circumb. — Br. 1876 ; AC.

*Homalia lichocauloides* (Schreb.) B. E. Circumb. (eurasiatique). — Br. 1876, Marignac (P. et B.).

*Thamnum alopecurum* (L.) B. E. Submédit. (eurasiatique). — Br. 1876 ; AC.

*Isothecium vivipacum* (Neck.) Lindb. Circumb. — Br. 1876 ; Saint-Just, La Rochecourbon, Sainte-Radegonde (P.) ; Marignac, Pons (P. et B.).

var. *minus* Braith. Saint-Just (P.).

*I. myosuroides* (Dill., L.) Brid. Euryatlant. — Br. 1876 ; Pons (Ral.) ; Marignac, Saint-Antoine (P. et B.).

*Plasturhynchium striatum* (Spr.) Fl. — Médit.-atlant. Le Mung 1930 (Ch.) ; AC. en Saintonge (P.).

*P. meridionale* (Schimp.) Fl. Médit.-atlant. — La Rochecourbon 1930 (Ch.), (P.) ; Champagne (P.).

*Habodon perpusillus* (de Not.) Lindb. Médit.-atlant. — Prégnyllac 1952 (P. et B.).

*Leskea polycarpa* Ehrh. Circumb. — La Rochelle, Nuillé 1907 (Cap.) ; Chaniers (Ral.) ; Le Bois-en-Ré, La Flotte (P.).

*Anomodon viticulosus* (L.) Hook. et Tayl. Circumb. — Br. 1876 ; C.

*Thuidium Philiberti* Limpr. Circumb. — Montendre 1905 (D.).

- T. lanariscinum* (Hedw.) B. E. Circumb. (eurasiatique). — Br. 1876 ; C.
- Cratouneum glaucum* (Lam.) L. Jens. Circumb. — Dompierre 1917 (P.).
- C. filicinum* (L.) Roth. Cosmop. — Br. 1876 ; C.
- Campylium lepidulum* (Brid.) Mitt. var. *Sommerfeltii* (Myr.) Lindb. Circumb. — Saint-Just 1951 (P.) ; Préguiillac (P. et B.).
- C. chrysophyllum* (Brid.) Bryhn. Circumb. — Angoulins 1923 (Ch.) ; AC.
- C. helodes* (Spr.) Broth. Circumb. — Nuaille 1907 (Cop.) ; Esnandes (Ch.) ; Pons (P. et B.) ; Les Mathes (P.).
- C. polygamum* (B. E.) Bryhn. Cosmop. — Angoulins 1924 (Ch.).
- C. protensum* (Brid.) Broth. Circumb. — St-Symphorien 1917, Le Douhet (P.) ; Préguiillac (P. et B.).
- C. stellatum* (Schreb.) Lang et C. Jens. Circumb. — Montendre 1905 (D.) ; Esnandes, Saint-Symphorien, Bussac (Ch.) ; Cadenil, Champagne, Pons (P.).
- Leptodictyum riparium* (L.) Warnst. Cosmop. — Br. 1876 ; AC.
- Hygroamblystegium irrituum* (Wils.) Læske. Circumb. — Br. 1876.
- Amblystegium sericeum* (L.) B. E. Cosmop. — Br. 1876 ; CC.
- A. variatum* (Hedw.) Lindb. Circumb. — Nuaille 1907 (Cop.) ; Dompierre (P.).
- A. Juratzkanum* Schimp. Circumb. — Pons 1941 (Ral.).
- Drepanocladus exaristatus* (Gimh.) Warnst. Circumb. — Angoulins 1923 (Ch.) ; Saint-Just, Dompierre (P.) ; Aytre (Ral.).
- D. fluitans* (Dill.) Warnst. Cosmop. — Aytre 1935 (Ch.).
- D. adunus* (Hedw.) Monk. Cosmop. — Nuaille 1907 (Cop.) ; Pons (Ral.) ; Saint-Just, Le Bois-en-Ré, etc., région maritime (P.).
- Platyhypnidium rusciforme* (Neck.) Fl. Circumb. — Br. 1876, AC.
- Calliergonella cuspidata* (L.) Læske. Subcosmop. — Br. 1876 ; CC.
- Scorpiurium circinatum* (Brid.) Fl. et Læske. Médit.-atlant. — (Camus) ; CC.
- Camptothecium lutescens* (Huds.) B. E. Circumb. — (Camus) ; CC.
- Honathocidium sericeum* (L.) B. E. Circumb. — Br. 1876 ; CC.
- Brachythecium albicans* (Neck.) B. E. Circumb. — Fouras, La Rochelle 1907 (Cop.) ; AC. région maritime.
- B. glareosum* (Bruch.) B. E. Circumb. — Montendre 1905 (D.).
- B. salebosum* (Haffm.) B. E. Cosmop. — Pons, Jazennes 1945 (Ral.).
- B. wildeanum* (Schimp.) Schimp. Circumb. (eurasiatique). — Nuaille 1907 (Cop.).
- B. tubulum* (L.) B. E. Cosmop. — Br. 1876 ; CC.
- B. rivulare* B. E. Cosmop. — Aytre 1927 (Ch.).
- B. velutinum* (L.) B. E. Circumb. (eurasiatique). — Belluire 1913 (Ral.) ; C.
- B. populeum* (Hedw.) B. E. Cosmop. — Marignac 1952 (P. et B.).
- Criophyllum crassinervium* (Tayl.) Læske et Fl. Subatlant. — La Rochecourhon 1930 (Ch.) ; AC.
- C. piliferum* (Schreb.) Grout. Circumb. — Saint-Vaize 1951 (P.), Préguiillac, Fontcouverte (P. et B.).
- Scelopodium caespitosum* (Wils.) B. E. Euratlant. — Le Buis-en-Ré 1948 (P.).

*S. illecebrum* (Vaill., Schw.) B. E. Euryatlant.-médit. — Saint-Just 1919, Purl-des-Barques, La Garde, La Flotte, La Couhre, Préguiillac (P.).

*Rhynchosostegium megapolitanum* (Bland.) B. E. Eury Médit. (eurasiatique). — Aytre 1936 (Ch.); C. région maritime.

*R. confertum* (Dieks.) B. E. Submédit. (eurasiatique). — S. B. R. 1887-1890; C.

*R. murale* (Neck.) B. E. Submédit. — Richard 1886; Fléac-sur-Sengne, Saint-Sauvant (P. et B.).

*Rhynchosostegiella Teesdalei* (Sm.) Limpr. Médit.-atlant. — Br. 1876.

*R. curviseta* (Brid.) Limpr. Eury Médit. — La Rochelle 1907 (Cop.); Saint-Antoine, Marignac, Préguiillac (P. et B.).

*R. alpyriana* (Brid.) Broth. Submédit. — Br. 1876; C.

*Oxyrrhynchium pumilum* (Wils.) Broth. — Médit.-atlant. — Br. 1878; Saint-Sornin, Saint-Just (P.).

*O. praelongum* (Hedw.) Warnst. Cosmop. — Br. 1876; CC.

*O. Swartzii* (Furn.) Warnst. Circumb. — Nuaille 1907 (Cop.); AR.

*O. speciosum* (Brid.) Warnst. Subatlant. — (Campus); AC.

*Emhynchium Stokesii* (Furn.) B. E. Euryatlant. (circumb.). — Br. 1876; CC.

*E. striatum* (Schreb.) Schimp. Circumb. (eurasiatique). — Br. 1876; C.

*Pterigynandrum filiforme* (Tiom.) Hedw. Circumb.-montagnarde. — Br. 1876.

La présence de cette espèce montagnarde en Saintonge est fort douteuse. Peut-être BRUNAUD a-t-il été trompé par les dents éparses qu'on peut remarquer souvent sur le dos de la feuille de *Pterogonium omithopodioides*, et dont les ouvrages anciens ne font pas mention. Quand ces dents sont nombreuses, elles peuvent faire penser à *Pterigynandrum filiforme*, surtout si l'on ne connaît pas cette dernière espèce. M. Bizot a fait d'intéressantes remarques sur la variété *scabridum* de certaines espèces [8].

*Eutodon orthocarpus* (La Pyl.) Lindb. Circumb. — Pons 1915 (Ral.); Péguiillac, Saint-Sauvant, Vénérand (P. et B.); Benon (P.).

*Pseudoscleropodium pumum* (L.) Fl. Circumb. — Br. 1876; CC.

*Pleurozium Schreberi* (Willd.) Mitt. Cosmop. — Montendre 1905 (D.), (P.); Marignac (P. et B.).

*Plagiothecium silvaticum* (Huds.) B. E. Circumb. — Benon 1939 (Poir.).

*Pylaisia polyantha* (Schreb.) B. E. Circumb. — Br. 1876. — Espèce douteuse pour la région. Y a-t-il eu confusion avec *Hypnum cupressiforme resupinatum* ?

*Hypnum cupressiforme* L. Cosmop. — Br. 1876; CCC. (nombreuses variétés).

*Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. Circumb. — Br. 1876; C.

*Rhyidiadelphus triquetrus* (L.) Warnst. Circumb. (eurasiatique). — Br. 1876; Montendre (D.); AC en Saintonge (P.).

*Leskeobryum brevirostre* (Ehr.) Fl. Circumb. — Pons 1950 (P. et B.); La Rochecourban, Purl d'Envaux (P.).

*Hylacomium proliferum* (L.) Lindb. Circumb. (eurasiatique). — Br. 1876.

*Catharinaea angustata* Brid. Circumb. — Benon 1953 (P.).

*C. multata* (L.) Web. et Mohr. Circumb. — Br. 1876; C.



*Pogonatum subrotundum* (Huds.) Lindb. Subatlant. (cosmop.). — Br. 1876; Cadeuil (P.); Saint-Antoine, Montendre (P. et B.).

*P. aloides* (Hedw.) Palis. Circumb. (eurasiatique). — Cadeuil 1950 (P.).

*Polytrichum attenuatum* Menz. Cosmop. — Br. 1878; Montendre (D.); Saint-Porchaire (P.); Marignac, Préguillac, Saint-Sauvant (P. et B.), etc.

*P. commune* L. Cosmop. — Br. 1876; Montendre, Bussac (Ral., P. et B.).

*P. piliferum* Schreb. Cosmop. — Cadeuil 1951 (P.).

*P. juniperinum* Willd. Cosmop. — Montendre 1905 (D.); C.

Les 291 espèces citées se répartissent ainsi : cosmopolites : 65 ; circumboréales : 100 ; méditerranéennes : 97 (au sens le plus large : 18 ont une répartition mondiale et 17 autres sont plus ou moins répandues dans l'hémisphère nord) ; atlantiques : 29 (dont 21 se retrouvent en Amérique du Nord).

Pour deux raisons principales, il est prématuré de déduire de ces nombres le caractère précis de la bryoflore de la Charente-Maritime :

1<sup>o</sup> de nombreuses espèces sont encore à trouver dans la région considérée ;

2<sup>o</sup> le département, très vaste, n'a encore été que très incomplètement prospecté. Malgré leur uniformité, les landes tertiaires du sud peuvent encore fournir des espèces calcifuges aux affinités atlantiques.

Pour les mêmes raisons, il faut remettre à plus tard l'étude des groupements muscinaux et les comparaisons avec les autres régions du Domaine atlantique. La bryoflore charentaise n'en est qu'à sa genèse.

#### IV. — CONCLUSIONS

Des études bryologiques importantes ont été faites sur le littoral atlantique français, Pays Basque et Bretagne notamment [2, 3, 4, 5, 6, 10, 19]. Bien que non publiée, la flore de la Vendée est parfaitement connue surtout par les recherches de F. CAMUS et celles que M. CHARRIER poursuit avec compétence depuis plus de 10 ans [11]. Le littoral charentais marque une lacune dans la connaissance du domaine atlantique français. Il faudrait une bonne équipe de bryologues pour mener à bien une flore des Muscinées de la région, tâche ardue et de longue haleine. Il y aurait lieu aussi de déterminer quelles espèces trouvent leur limite en Charente-Maritime.

Je souhaite que ce regroupement partiel des connaissances actuelles sur la bryologie charentaise suscite d'autres recherches dans cette branche de la botanique, hélas trop pauvre en adeptes enthousiastes.

Il faut aussi reconnaître que le département de la Charente-Maritime n'est pas un « paradis de bryologue ». Les grandes étendues plates de cultures, brûlées par le soleil, les prés secs, les vignes, les marais ne présentent qu'un revêtement muscinal peu important et souvent monotone.

J'exprime mes très vifs remerciements à Mmes V. ALLDORGE et S. JOYEAST, à MM. J. CHARRIER et R. GAUMY qui m'ont aidé ou guidé dans l'élaboration de cette Contribution à la bryoflore charentaise.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Agriculture de la Charente Inférieure (*Annales de l'Off. régional du Sud-Ouest*, n° 7, 1924).
2. ALLORGE (P.). Le Chêne-vert et son cortège au versant atlantique du Pays Basque espagnol (*Bull. Soc. bot. France*, **88**, p. 45, 1941).
3. ALLORGE (P.). Études sur la flore et la végétation de l'ouest de la France (*Bull. Soc. bot. France*, **71**, p. 1183, 1924).
4. ALLORGE (P.). — Synthèse phytogéographique du Pays Basque (*Bull. Soc. bot. France*, **88**, p. 291, 1941).
5. ALLORGE (V. et P.). Les rayons à l'ingrès de la Corniche vasco-pyrénéenne (*Bull. Soc. bot. France*, **88**, p. 92, 1941).
6. ALLORGE (V. et P.). Les éléments méditerranéens dans la bryoflore du Pays Basque (*Rev. Bryol.*, N. S., **19**, p. 229, 1950).
7. AMANS (J.). L'hygrométrie du climat, facteur déterminant de la répartition des espèces atlantiques (*Rev. Bryol.*, N. S., **2**, p. 126, 1929).
8. BIZOT (M.). *Isoetecium repurum* (Nées.) Lambr. var. *stabridum* Lambr. (*Rev. Bryol.*, N. S., **19**, p. 221, 1950).
9. BRAUN BRANQUEN (J.). L'origine et le développement des fougères dans le Massif Central (Paris et Zurich, 1923).
10. BRUNACH (P.). — Liste des plantes planées, et crypt. croissant aux environs de Saintes (Ch.-Inf.) (*Notes de la Soc. Lin. de Bordeaux*, **32**, 1878).
11. CAMUS (Dr F.) et CHARRELLER (J.). — Étude préliminaire sur les Muscinées du département de la Vendée (*Bull. Soc. bot. France*, **58**, p. CXLIII, 1911).
12. COPPEY (A.). Contribution à l'étude des Muscinées de l'Ouest et du littoral (*Bull. Soc. bot. France*, **58**, p. XXI, 1911).
13. DISMIER (G.). Les Muscinées de Montcuire (*Bull. Soc. bot. France*, **53**, p. 338, 1906).
14. DISMIER (G.). Essai monographique sur les *Philonotis* de France (*Mém. de la Soc. nat. des Sc. nat. et math. de Cherbourg*, **36**, p. 367, 1908).
15. DISMIER (G.). — Localités nouvelles de Muscinées rares ou peu communes en France (*Rev. Bryol.*, **48**, p. 49, 1921).
16. GAUME (R.). L'élément montagnard dans la flore muscinale parisienne (*Rev. Bryol.*, N. S., **16**, p. 49, 1947).
17. GAUME (R.). Les Bryophytes atlantiques des environs de Paris (*Rev. Bryol.*, N. S., **17**, p. 49, 1948).
18. GAUME (R.). Groupements musciniaux de la forêt de Huelgoat (*Rev. Bryol.*, N. S., **14**, p. 43, 1944).
19. GAUME (R.). — Considérations générales sur la flore bryologique de Bretagne d'après les travaux du Dr F. CAMUS (*Rev. Bryol.*, N. S., **18**, p. 115, 1949; **19**, p. 161, 1950; **20**, p. 10 et 249, 1951).
20. HILLER (L.). A propos de *Dalymoban lucidus* Uvansel. Sa répartition dans les Monts Jura (*Rev. Bryol.*, N. S., **4**, p. 197, 1931).
21. PIÉRHOT (R. B.). *Marthesia Mackayi* (Dum.) Gray en Charente-Meridionale (*Rev. Bryol.*, N. S., **19**, p. 223, 1950).
22. POISSON (L.). La flore méditerranéenne en Charente-Inférieure (*Annales de la Soc. des Sc. nat. de la Ch. Inf.*, N. S., **3**, fasc. 2, p. 9, 1938).
23. Recueil de données statistiques relatives à la climatologie de la France (Mémorial de la Météo. nationale, n° 30).
24. RICHARD (O. J.). Liste des Muscinées recueillies dans les quatre départements du Puyton et de la Saintonge (Vicme, Deux-Sèvres, Vendée, Charente-Inférieure) (*Bull. Soc. Statist. Lettres et Arts des Deux Sèvres*, 1885).

## Les Bryophytes nord-africains

### I. Le *Physcomitrium longicollum* Trabut, endémique algérien

par F. JELENG (Alger)

En 1922 (*Rev. Bryol.*, 49<sup>e</sup> année, p. 61), TRABUT décrit une nouvelle espèce : *Physcomitrium longicollum* provenant des « canions de l'oued Abiod à Mechounèche ». Il ne donne pas la date de la récolte et ne précise pas la situation géographique de la localité.

Dans un article plus récent (1927), TRABUT cite encore cette espèce « Mechounèche, toujours sans autre indication. Les autres espèces mentionnées dans ce travail proviennent des confins algéro-marocains (région de Figuig, Beni-Ouail). Il est logique de supposer que le *Physcomitrium* a été récolté au même endroit.

C'est vraisemblablement ce fait qui a conduit J. GATTEFOSSÉ et R.-G. WERNER à incorporer l'espèce dans la flore marocaine (1932). Les auteurs réfèrent à l'article de 1927.

La dernière mention de ce *Physcomitrium* se trouve dans un travail géographique de R.-G. WERNER (1948).

A mon avis, *Ph. longicollum* doit être rayé de la flore marocaine :

TRABUT, en 1922, indique comme synonyme *Ph. acuminatum* Besch., Det. non Schl. L'ouvrage de BESCHERELLE (1882) mentionne bien cette espèce, récoltée en avril 1858 par de la PERRAUDIÈRE dans la localité suivante « Const. Sahara Mehounèche (390 m.) », petit rebus qu'il faut traduire : Constantine ; Sahara, Mehounèche. La substitution du *e* au *c* étant certainement une coquille non corrigée.

J'ai essayé de vérifier si la plante de de la PERRAUDIÈRE est bien celle que TRABUT a étudiée en 1922. Il n'y a pas de doute possible :

— Dans sa flore des Mousses d'Algérie, rédigée aux environs de 1910 et restée inédite, TRABUT cite *Ph. acuminatum* Schl. et indique comme station « Aurès, oued el Abiod à Mechounèche » et donne comme référence le Catalogue de BESCHERELLE.

— Il y a, dans l'Herbier de l'Université d'Alger, une plante étiquetée :

Herb. BESCHERELLE	
<i>Physcomitrium acuminatum</i> ?	
Mehounèche	avril 1858
Algérie	La Perraudière

(Le point de doute est de la même encre que le reste de l'étiquette, ce qui est curieux, puisque dans le Catalogue, BESCHERELLE n'hésite pas à rapporter la Mousses étudiée à *Ph. acuminatum*.)

Au-dessous, de l'écriture de TRABUT :

*Ph. longicolum* (sic) sp. nov.

Ces deux documents montrent bien que TRABUT a étudié la plante de de la PERRAUDIÈRE et le premier permet de situer sans ambiguïté la station.

Il ne semble pas qu'il y ait eu de récoltes après 1922 : J'ai fait effectuer des recherches dans les herbiers susceptibles de posséder des plantes nord-africaines :

L'Herbier de l'Institut Scientifique Chérifien, l'Herbier général du Muséum, l'Herbier du British Museum ne contiennent pas cette espèce.

L'Herbier ΤΙΕΡΙΟΥ, appartenant au Muséum, renferme une part étiquetée :

Flore d'Algérie  
*Physcomitrium longicollum* Trab.  
*Ph. acuminatum* Besch. Cat. non Schl.  
 Mechouneche L. TRABUT.

Il s'agit toujours de la même récolte.

J'ajoute que je n'ai pas trouvé de localité marocaine portant le nom de Mechouneche.

*Ph. longicollum* est donc bien un endémique du Sud algérien à supprimer (provisoirement peut-être) de la flore marocaine.

Lorsque TRABUT a décrit cette espèce, il aurait dû préciser l'origine de la plante. C'est d'ailleurs un défaut fréquent dans l'œuvre de ce grand botaniste algérien. Connaissant parfaitement le territoire qu'il avait parcouru en tous sens, il croyait volontiers ses lecteurs aussi familiarisés que lui avec la géographie nord-africaine.

Dans son article de 1948, R.-G. WERNER utilise *Ph. longicollum* comme caractéristique secondaire de l'étage de végétation aride (défini d'après les travaux du professeur L. EMBERGIER). La répartition géographique étant précisée (et réduite à une seule station), je ne pense pas que l'on puisse actuellement utiliser cette espèce pour caractériser un étage de végétation :

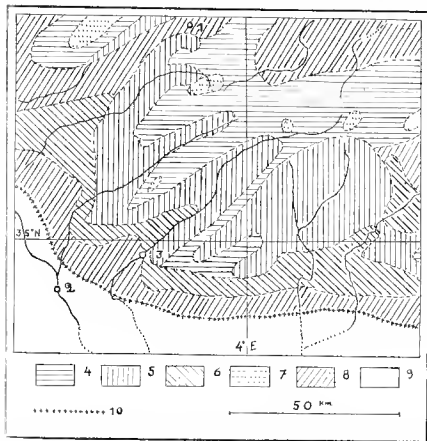
— Son écologie nous est totalement inconnue. Il suffit de relire les indications données dans les diverses publications et sur les étiquettes d'herbiers pour en être convaincu. De plus, il ne faut pas oublier que la plante a été récoltée dans des gorges. Il s'agit plus certainement d'un hydro-hygrophyte que d'un xérophyte. L'assimilation de cette Mousse à *Ph. acuminatum* laisse supposer que BESCHERELLE admettait avoir affaire à une plante des lieux humides. Il renvoie d'ailleurs au « Synopsis » qui précise : « in limosis Valesiæ ».

— Les gorges de l'oned el Aliod ne se trouvent pas dans l'étage aride. En nous reportant à la carte phytogéographique de René MAIRE (dont le schéma ci-contre est inspiré), nous verrons que M'chounech (orthographe moderne) se trouve à la limite des formations steppiques (alfa, armoise...) et de la formation du *Juniperus Phœnicea*. Les cañons qui se trouvent en amont sont inclus dans cette dernière formation ou servent de limite entre elle et la formation du *Pinus Halepensis*. D'après la définition des étages de végétation, *J. Phœnicea* et *P. Halepensis* caractérisent l'étage semi-aride. Ceci s'applique aux pentes surmontant les gorges proprement dites. Un examen des remarquables photographies nos 21 et 22 de l'Atlas Photographique d'Algérie, publié à l'occasion du XIX<sup>e</sup> Congrès Géologique International, Alger, 1952, montre que la végétation des cañons

n'appartient ni à l'étage aride, ni à l'étage semi-aride. Il s'agit d'une véritable oasis pénétrant dans le massif de l'Aurès.

En resumé :

*Physcomitrium longicollum* Trabut (*Rev. Bryol.*, 1922) doit être rayé de la flore marocaine.



1. Aurès (d'après la Carte phytogéographique de R. MAIRE). — 1. Baïna; 2. Biskra; 3. M'ebounech et Poud el Abiod; 4. Formation du *Quercus Ilex*; 5. F. du *Pinus Halapensis*; 6. F. du *Juniperus Phoenicea*; 7. F. du *Cedrus atlantica*; 8. F. steppique; 9. Sahara septentrional; 10. Limite méridionale du domaine maurétanien steppique.

Il n'est pas possible de l'utiliser, en l'état actuel de nos connaissances, pour caractériser une formation ou un étage de végétation.

Je ferai remarquer que BROTHÉRUS ne cite pas cette plante dans ses « Musci » de 1921. Pourtant il a eu connaissance du travail de TRABUT : il collaborait à la *Revue Bryologique*, il était en relations épistolaires avec TRABUT (il lui a envoyé un spécimen tyrolien de *Ph. acuminatum*). D'autre part il cite (vol. II, p. 525) le genre *Nanobryum* Dix. décrit, lui aussi, en 1922. THÉRIER, qui a publié une longue liste de corrections à apporter aux « Musci » et qui possédait la plante envoyée par TRABUT, n'en parle pas non plus.

Cette note, destinée à préciser un point de détail, peut paraître bien longue. J'ai tenu à la rédiger avec la plus grande précision pour montrer combien nos connaissances sur la bryoflore et la bryovégétation nord-africaines sont encore vagues malgré d'importantes contributions. Des chercheurs, connaissant bien le Maghreb, peuvent commettre des erreurs dues à l'imprécision des anciens auteurs.

Je remercie très sincèrement Mmes GAYRAL de l'Institut Scientifique Chérifien, S. JONET-ASR du Laboratoire de Cryptogamie du Muséum, M. E. C. WALLACE, Secrétaire de la « British Bryological Society », qui m'a fait des recherches dans les herbiers dont ils disposaient, et M. R.-G. WERNER qui a bien voulu me communiquer des renseignements intéressants.

*Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National  
d'Histoire Naturelle, Paris,  
Laboratoire de Botanique générale et appliquée  
de l'Université d'Alger.  
Février 1953.*

#### BIBLIOGRAPHIE

- BISCHERELLE (E.). — Catalogue des Mousses observées en Algérie, Alger, p. 21, 1882.
- TRABUT (L.). — Flore des Mousses d'Algérie 1910 ? (inédit).
- TRABUT (L.). — Deux Funariales nouvelles (*Rev. Bryol.*, p. 64, figure, 1922).
- TRABUT (L.). — Quelques Mousses désertiques (*Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N.*, 18, p. 13, 1927).
- GATTEGOSSE (J.) et WERNER (R.-G.). — Catalogus Bryophytorum Marocanorum ad huc cognitorum (*Bull. Soc. Sc. nat. Maroc*, p. 251, 1932).
- WERNER (R.-G.). — Les origines de la flore cryptogamique du Maroc d'après nos connaissances actuelles (Vol. jubilaire de la *Soc. Sc. nat. Maroc*, p. 171, 1948).
- SCHIMPER (W. Ph.). — Synopsis Muscorum Europeanorum, p. 314, 1860.
- BROTHIERUS (V. F.). — Musci, in Engler Prantl, 2<sup>e</sup> éd., 1924-25.
- THÉRIOT (J.). — Liste et correction des fautes orthographiques ou autres erreurs contenues dans la 2<sup>e</sup> édition des *Musci* de BROTHIERUS, in Engler Prantl, *Die Naturlichen Pflanzenfamilien* (*Rev. Bryol.*, pp. 170-185, 1931).
- MAIRE (R.). — Carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie, Alger, 1926.

## Deux nouvelles localités françaises de la variété *anomala* Corb. du *Frullania dilatata* (L.) Dum.

par A. LACHMANN

---

Dans le précédent fascicule de la *Revue Bryol. et Lichén.* (T. 21, fasc. 3-4, p. 272, 1952), j'avais donné, à propos de *Brentelia chrysocoma*, un bref aperçu de la composition floristique d'une tourbière bretonne située sur le versant nord du Roc'h Trévezel, en Plouneour-Ménez (Finistère). Cette intéressante station m'a procuré, en outre (récolte du 7.8.1952), un *Frullania* que j'ai rapporté sans hésitation à la var. *anomala* Corb. du *F. dilatata* (L.) Dum., détermination qu'a bien voulu me confirmer dans sa lettre du 1.10.1952 M. R. POTTER de la VARNE à qui je renouvelle mes plus vifs remerciements.

L'Hépatique croissait sur des tiges d'ajoncs liées en fagots, et qui selon toute vraisemblance provenaient des environs immédiats de ce dépôt de bourrées. Sur ces mêmes *Ulex* morts mais humides, j'ai recueilli aussi *Frullania dilatata* type, *F. Tamarisci*, *Metzgeria furcata*, *Cohura catyptrifolia*, *Cololejeunea nimulifissima*, un *Ulota* stérile et des brins de l'*Hypnum cressiforme* var. *ericetorum*.

On se souvient de la belle étude qu'a fait paraître ici même, il y a quelques années, M. H. ALBRECHT-ROHNER sur la répartition de la var. *anomala* Corb. en Europe (Studie zur europäischen Verbreitung des Lebermooses *Frullania dilatata* (L.) Dum. var. *anomala* Corb., T. 18, fasc. 3-4, p. 117, 1919). J'ai envoyé à l'auteur de cet article documenté une part de ma récolte finistérienne. Je lui suis très reconnaissant d'avoir « son tour examiné ma plante et reconnu qu'il s'agit de la « bonne variété qu'on pourrait accepter comme sous-espèce » (in litt. 28.1.1953).

La présence de cette Hépatique dans le Finistère, où l'élément océanique est si bien représenté (cf. R. GAUM., Les éléments de la flore bryologique de Bretagne, *Rev. Bryol. et Lichén.*, T. 21, p. 229, fasc. 3-4, 1952), apporte une confirmation nouvelle aux conclusions du bryologue de Zurich touchant le caractère atlantique de la variété *anomala*.

Il me semble utile aussi de noter la coexistence sur le même substratum du *F. dilatata* type et varié, fait également remarqué par M. ALBRECHT-ROHNER sur l'Érable dont il a relevé la végétation épiphyte. Cette observation ne doit cependant pas, selon l'auteur, mettre en doute la légitimité de la variété décrite par CORBIÈRE (loc. cit., p. 153). Et ici on peut se demander jusqu'à quel point les échantillons qui ont inspiré à l'abbé BOLLAY ses remarques sur les variations du *F. dilatata* (Muscinées de la France, 2<sup>e</sup> part., Hépatiques, 1904, p. 2) se rapprocheraient des exemplaires typi-

ques de la var. *anomala* telle que la comprenait CORBIÈNE et que l'entend actuellement le Prof. ALBRECHT-ROHNER.

Celui-ci, dans sa lettre du 28.1.1953, a bien voulu me signaler en outre, pour la variété en question, une seconde localité française due au Dr Fritz OCHSNER (Muri, Suisse), lequel vient de m'autoriser fort aimablement à publier ici sa découverte qui était restée inédite. Le Dr OCHSNER a recolté *Frullantia dilatata* var. *anomala*, le 12 octobre 1949, « dans un *Quercetum ilicis*, sur un rocher de Silicium, près de Valleraugue (Gard), à 400-500 m. d'alt. ».

Deux nouvelles localités s'ajoutent de ce fait à la Carte de repartition européenne dressée pour cette Hépatique par H. ALBRECHT-ROHNER (loc. cit., p. 152) et nous avons ainsi, pour elle, présentement en France, la distribution suivante : Manche (Omonville-la-Petite), Seine-Inférieure (Saint-Jean-le-Thomas), Var (Parc de S. Pons), Gard (Valleraugue, 1949), Finistère (Plouneour-Ménez, 1952).

---



## Quelques Muscinées nouvelles pour les Basses-Pyrénées

par V. ALLORGE (Paris)

En attendant la publication du Catalogue des Muscinées du Pays basque franco-espagnol (1), je crois utile de signaler dès à présent quelques espèces nouvelles pour cette région et pour la partie des Pyrénées située à la limite des Pyrénées occidentales et des Pyrénées centrales.

*Ptilidium ciliare* (L.) N. — Pic Occabé, fentes de rochers siliceux subculminaux (ca 1400 m.) avec *Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dum. (15.7.1949). Cette espèce, qui était à rechercher, paraît rare et n'a pas été signalée, à notre connaissance, au Pays basque. A. CASARES-GIL l'a citée de quelques points des Pyrénées et dans la province de Saragosse en Moncayo (l'onglet). P. ALLORGE l'a récoltée dans les Asturies au Puerto de Leitariegos, ca 1.750 m. (*Bryotheca Iberica*, n° 7). DURIEU DE MAISONNEUVE l'avait déjà trouvée dans les Asturies au Pic de Arvas en 1835 (Herb. Montagne).

*Barbilophozia Hatcheri* (Evs.) Lskc. — Rare, par brins isolés et stériles parmi les Mousses (*Dicranum scoparium*), dans les blocs rocheux du plateau d'Erromendi, ca 1.350 m. au pied du Pic d'Orhy (15.9.1948).

*Lejeunea Holtii* Spr. — Cette remarquable trouvaille est due à M. P. JOVET qui récolta cette rare espèce encore en 1933 (22 septembre), dans un ravin de la route de Sare à Echalar (Affluent du ruisseau Harane). Le spécimen fut confié par P. JOVET à son ami Pierre ALLORGE qui projetait déjà la publication d'un Catalogue des Muscinées du Pays basque franco-espagnol. P. ALLORGE avait examiné cet échantillon et sur le sachet original il avait écrit : *Lejeunea* cf. *Holtii* (ou forme inondée de *L. cavifolia*). A la suite de l'excursion que j'ai effectuée en Irlande en 1951 où le *L. Holtii* fut retrouvé par le bryologue britannique Dr. E. JONES à Killarney, j'ai eu l'idée de revoir les *Lejeunea* qui sont restés indéterminés depuis le décès de Pierre ALLORGE. J'ai réétudié ce spécimen avec Mme S. JOVET-ASSET et, en effet, il s'agit bien de *L. Holtii*, malheureusement stérile.

Dans la localité de P. JOVET, cette Hépatique vivait sur une paroi rocheuse oblique, mouillée, avec *Platyhypnidium rusciforme*. Dans la même localité, P. ALLORGE avait reconnu *Fissidens pusillus* Wils. c. fr. et *Dumortiera hirsuta* (Sw.) R. Bl. et N. Rappelons que dans ce ravin, mais plus en amont, P. JOVET (2) a signalé une localité de *Trichomanes radicans* (Sw.) et d'une série de Muscinées parmi lesquelles il faut citer les plus significatives : *Dumortiera hirsuta*, *Jubula Hulchirsia* subsp. *Hut-*

(1) En cours de rédaction.

(2) P. JOVET, Le *Trichomanes radicans* (Sw.) et l'*Hymenophyllum lambridense* (Sm.) en pays basque français (Bull. Soc. bot. de France, 1933, p. 797-808).

*chinsia*, *Fissidens serrulatus*, *F. polyphyllus*, *F. rivularis*, *Hyoconium flagellare*.

Le *Lejeunea Holtii* n'est connu jusqu'ici que de l'Irlande, de Madère, des Canaries et des Açores. La localité d'Echalar est donc la première pour l'Europe continentale. Sa découverte apporte un élément macaronesien nouveau pour le lot d'espèces océaniques au Pays basque. Il est à présumer que les recherches ultérieures permettront de trouver cette rarissime Hépatique au Pays basque espagnol.

Rappelons, dans le même ordre d'idée, que récemment A. LUISIER a fait la découverte de *Rhamphidium purpuratum* Mitt., espèce macaronesienne, au Portugal, dans la province de Minho, à Caldelas (1).

*Frullania microphylla* (G.) Pears. — Mme S. JOVET-AST a eu la chance de récolter cette rarissime Hépatique sur les parois d'un rocher sous le Jardin d'Enfer sur les pentes d'Arsamendi (mai 1952) dans le vallon du Laxia (environs d'Iltxasou). C'est la 5<sup>e</sup> localité en Europe continentale qui s'ajoute à celles de P. JOVET (Pays basque français) (2), P. ALLORGE (Pays basque espagnol) (3), H. BUCH en Galice (1) et C. et I. TAVARES au Portugal (Sintra, 1916) (5).

*Andrewa petrophila* Ehrh. — Pic Occahé, fentes de rochers siliceux culminaux et subculminaux (1919). Jusqu'ici, seul *Andrewa Rothii* W. et M. était connu du Pays basque. Pierre ALLORGE a récolté la var. *jalenta*, sur des quartzites suintants dans la forêt d'Irati, sous le Pic Occabé (août 1921). J'ai retrouvé aussi cette variété sur les rochers au Pic Occabé.

*Stegonia latifolia* (Schwaegr.) Vent. — Pic de la Sagette, au-dessus de Gabas, vers 2.050 m., avec capsules en parfait état (8.7.1951). Rochers calcaires ensoleillés dans les pâturages, non loin de la station du téléphérique, au-dessus de la voie du petit train qui va au lac d'Arrouste. Cette espèce occupe les fentes de rochers sur sol noir contenant des petites particules calcaires (légère effervescence avec HCL). Cette Pottiacee, qui paraît rare dans les Pyrénées, n'a pas été signalée, à notre connaissance, dans les Basses-Pyrénées. G. GARDET, qui a séjourné aux Eaux-Bonnes en 1933 et avait fait de nombreuses excursions, n'a pas rencontré cette espèce (6).

Dans l'Herbier du Muséum (Herbier de France), j'ai pu relever les localités suivantes : Pic du Midi de Bigorre, alt. 2.850 m. (Husnot, Mousses des Pyrénées, 1871-72-73) ; sommet de Cambredasse (Pyr.-Or.) (Husnot ; *Musci Galliae*, n° 316, C. sp.) ; Pic du Midi de Bigarre (H. Philippe, Etc, RBR.) ; massif du Laurenti (Jeanhernal).

*Pterygonium cavifolium* (Ehrh.) Jur. var. *incana* Schmp. — Avec capsules. Dans les mêmes rochers que l'espèce précédente. Le seul échantillon

(1) A. LUISIER, Fragments de Bryologie ibérique (*Botanica*, 17 (44), fasc. 11, p. 63, 1948).

(2) P. JOVET, Premières localités françaises du *Frullania microphylla* (G.) Pears. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., 7, pp. 42-47, 1931, 1 pl.).

(3) P. ALLORGE, Muscées des provinces du Nord et du Centre de l'Espagne (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 7, p. 263, 1934).

(4) H. BUCH, Muscées récoltées dans le nord-ouest de la Péninsule Ibérique (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 7, p. 218, 1931).

(5) C. TAVARES and I. TAVARES, Hepaticological Notes. I (*Portugaliae Acta Bryologica* (B), 2, p. 150, 1916).

(6) G. GARDET et M. BIZOT, Simple apocyn sur les associations bryologiques des environs des Eaux-Bonnes (Basses-Pyrénées) (*Bull. de la Soc. d'Etudes des Sciences naturelles de la Haute-Marne*, 1934, p. 765-780).

pyréneen dans l'Herbier de France du Museum provient des murs des fortifications de Mont-Louis, 1.600 m. (Renaud, mai 1877, Pyt.-Or.), sous le nom de *Pottia cavifolia* var. Comme les feuilles sont munies d'un très long poil, il s'agit de la var. *incana*. G. GARDET ne signale pas cette espèce des environs des Eaux-Bonnes.

*Grimmia patens* (Dicks.) Br. eur. — Pic Occabé, rochers siliceux, ca. 1.300-1.400 m. (15.7.1949). Nouveau pour le Pays basque français où cette espèce, si répandue sur les rochers siliceux dans les Pyrénées, était à rechercher. Je l'ai récoltée fertile sur les rochers granitiques autour des lacs d'Ayous, dans la vallée du Pic du Midi d'Ossau (1949, 1951).

---

## The distribution of Bryophytes in the Natal Drakensberg, south africa

By E.A.C.L.E. SCHELPE

The Natal Drakensberg is a mountain wall with outlying peaks, separating the undulating mudlands of Natal from the high plateau of Basutoland. It represents an abrupt rise in topography of some five thousand feet (1500 m.), the summit plateau being at an average altitude of 9700 ft. (2960 m.). The eastern slopes of this range are interrupted by the Cave Sandstone cliffs which are over 500 ft. high. These cliffs mark the edge of a much dissected small plateau known locally as the « Little Berg ».

Three recognisable vegetation zones occur co-incidentally with the three topographical belts separated by the Cave Sandstone cliffs and the basalt cliffs of the main escarpment. In the lowest belt (1700-6000 ft. ; 1400-1800 m.) the slopes of the foothills leading up to the sandstone cliffs are covered in grassland frequently dotted with an orchard-type *Protea* community. The boulder-strewn riverbeds are lined with discontinuous patches of riverine forest and scrub, while the more extensive areas of forest occur in sheltered valleys and « kloofs ». The second belt (6000-9700 ft. ; 1800-2960 m.) has a scenery of vast areas of tussock grasslands on slopes rising to the basalt outcrops and cliffs ; the gullies are lined with tall scrub, much of which is ericoid and somewhat comparable to « maquis ». The third belt on the escarpment summit (9700-11000 ft. ; 2960-3360 m.) appears as a mosaic of short grasslands and rock outcrops, with the largest woody vegetation composed of dwarf *Erica*.

Meteorological data relating to this region are scanty. In the Cathedral Peak Area (Station « Tryme », 4900 ft. alt.) the average rainfall over a period of ten years was 52.57 ins. (1335 mm.). It is possible that the rainfall on the escarpment summit is higher. The greater part of this precipitation occurs during the summer from December to February ; long winter droughts are common. Snow may fall on the higher slopes and on the summit of the escarpment between May and August but coverage is usually of short duration. Frosts are common on the higher slopes above 7000 ft. alt. during winter but are neither common nor severe in the lowest foothills.

### THE MONTANE FOREST ZONE (1700-6000 ft. alt.)

Although the greater part of the bryophyte flora of this zone is confined to forest areas and the scrub around their margins a few species are to be found in the grasslands, riverine scrub and on open streambanks. The grasslands themselves are extremely poor in bryophytes, only a few sterile *Brya* occasionally being found between the tussocks of grass in damp localities. One of the contributory causes of their paucity in

This habitat may be the periodic occurrence of grass fires. On pathside earthbanks, sheltered by *Greyia* or *Protea* trees, colonies of *Pogonatum simense*\* and *Mielichhoferia eckloni* may be found. Sandstone boulders are not uncommonly seen in these grasslands and mats of *Braunia secunda* have been found on some of those with more or less horizontal summits, usually where some charcoal has collected from fires.

The sandy flood-plains of the larger rivers have been colonised by the rosaceous shrub, *Leucosidea sericea*, which forms a scrub up to three metres high of varying density. In the more open parts of this scrub, colonies of *Campylopus trichodes*, and more rarely *Bryum argenteum* var. *lanatum*, occur on the rapidly draining sand between numerous large pebbles. The sandy banks of the larger rivers do not offer a suitable substratum for bryophytes because of their instability during floods, but the grassed banks of the smaller streams are frequented by some hygrophilous species. *Bryum aulacomnoides* and *Nardia stolonifera* often form dense mats on grass tussocks at the water's edge. On fully exposed sandstone slabs along streambanks, mats of *Campylopus trichodes*\* and *Hylophila atrovirens*\* are common and are usually found to have accumulated silt among their stems and rhizoids. In similar but less exposed habitats colonies of *Eustichia longirostris*\* may also be frequent.

#### Forest Marginal Scrub

The larger areas of forest are bordered by marginal belts of scrub in which *Leucosidea sericea* and *Buddleia salviifolia* are the most common shrubs. Shaded earthbanks in this scrub are often colonised by *Philonotis umbricatula*\* and *Hypnum* spp. Sandstone boulders occur in this scrub and the following species have been observed growing on their faces and ledges, together with a variety of foliose lichens.

*Fruediania* sp. (aff. *F. trinervis*) (l.)\*      *Bryum argenteum* var. *lanatum* (f.)  
*Plagiobhiza natalensis* (l. f.)              *Bryum erythrocaulon* (l. c.)

#### Montane Forest

The forests are composed of a number of species of evergreen trees of which the most conspicuous is the « yellow-wood », *Podocarpus latifolius*, which usually forms an emergent layer above the main canopy. The drier or less mature areas of forest do not have a well developed undergrowth but in more moist forests a dense ground layer of ferns and forest grasses may be present. In the more open undergrowth of the former, bryophyte mats composed of the following species are frequently seen on the steeply sloping earthbanks of the forest floor.

*Lulejeunea cupensis* (o.)                      *Bryum truncorum* (c.)  
*Mutithera cupensis* (c.)                      *Porothamnium natalense* (r.)  
*Lophorelea molleri* (o.)\*\*                      *Hypnum* sp. (o.)  
*Plagiobhiza natalensis* (c.)                      *Hypopterygium larwinum* (o.)

These terrestrial bryophytes in the drier forests are liable to be subjected to long winter droughts. In contrast, the earthbanks of the more

(\*) The names of mosses identified or confirmed by M. POTJUR DE LA VARDIE and the names of hepatics identified by Dr. E. W. JONES are marked with an asterisk (\*). All other identifications were made by the author according to SIM (1926).

(\*\*) The symbols used to indicate frequency are: (a.) abundant; (l.a.) locally abundant; (c.) common; (l.c.) locally common; (f.) frequent; (l.f.) locally frequent; (o.) occasional; (r.) rare.

moist forests are colonised by another group of bryophytes comprising the following species.

<i>Archilejeunea chrysophylla</i> (r.)	<i>Fissidens glaucescens</i> (a.)*
<i>Kulejeunea capensis</i> (a.)	<i>Bertania hampciana</i> (a.)
<i>Anthoceros natalensis</i> (r.)	<i>Eustichia longirostris</i> (a.)*
<i>Catharinea androgyna</i> (c.)	<i>Mnium rostratum</i> (f.)

*Rhodobryum umbratum* is also often locally frequent in moist, heavily shaded parts of the forest floor. Areas of the forests that have been damaged by fire or by rockfalls usually provide a habitat for *Funaria hygrometrica* and *Bryum capillare*.

Earthen banks along streams in the forest support a bryophyte flora in which thallose hepatics tend to predominate. Among these *Marchantia wilsonii*, *Fimbraria bachmannii*, *Plagiochasma rupestre* and *Anthoceros natalensis* are the most common species. Frequently, *Fissidens glaucescens* and *Eustichia longirostris* are associated with these hepatics.

Sandstone boulders of various sizes are a common feature in these forests, not only along the streambanks but also in the forest proper. In the more moist forests, dense bryophyte mats of the following species occur on their faces and are often associated with hymenophyllaceous ferns.

<i>Archilejeunea</i> sp. (l.)	<i>Mnium rostratum</i> (a.)
<i>Ptycanthus striatus</i> (f.)*	<i>Fabronia abyssinica</i> (r.)
<i>Madotheca capensis</i> (f.)	<i>Brachythecium subrotundatum</i> (t.)
<i>Radula boryana</i> (t.)*	<i>Porothamnium natalense</i> (r.)
<i>Tortula brevimucronata</i> (l. c.)*	<i>Eutodon dregeanus</i> (c.)
<i>Macromitrium manuii</i> (l. c.)	<i>Microthamnium</i> sp. (f.)
<i>Schlotheimia rufo-eruginosa</i> (l. f.)	<i>Hypopterygium laricinum</i> (r.)
<i>Bryum truncorum</i> (a.)	<i>Rhopodium capense</i> (r.)

In contrast to the bryophyte flora of boulders scattered about the forests, that of forest streambank boulders contains a number of thallose hepatics, especially near the water's edge. The most conspicuous moss in this habitat is *Fissidens glaucescens* which often forms extensive mats on shaded rock slabs along forest streambanks. Bryophytes found in this habitat include:

<i>Plagiochasma rupestre</i> (f.)	<i>Fissidens amblyophyllus</i> (l. a.)
<i>Fimbraria bachmannii</i> (t.)	<i>F. glaucescens</i> (a.)*
<i>Marchantia wilsonii</i> (f.)	<i>Bryum alpinum</i> (a.)
<i>Frullania</i> sp. (l. a.)	<i>Bryum andersonioides</i>
<i>Chiloscyphus</i> sp. (l. t.)	var. <i>limbatum</i> (f.)
<i>Lophocolea molleri</i> (r.)*	<i>Bryum truncorum</i> (c.)
<i>Plagiochila natalensis</i> (a.)	<i>Bechytherium subrotundatum</i> (t.)
<i>Anthoceros natalensis</i> (f.)	

Epiphytic bryophytes are not abundant in these *Podocarpus* forests. Occasionally dense mats of *Madotheca capensis* or *Pleuropus sericeus* may be found on the butts of *Podocarpus* trees and *Melzgeria fureata*, *Frullania ecklonii*\*, *Frullania* sp. aff. *F. trinervis*\*, and *Macromitrium leuue* have been found on the bark of streambank trees. In the more moist forests, the most conspicuous epiphyte is *Squamidium rehmannii* whose long trailing stems hang from the twigs of *Podocarpus* saplings. A few high-level epiphytes occur which include *Madotheca capensis*, *Frullania natalensis*, *Bryum truncorum* and *Brachyhymenium pulchrum*.

THE FYNBOS ZONE (6000-9700 ft. alt.).

Although the greater part of the vegetation in this zone is composed of grasslands, a tall scrub known locally as « fynbos » occurs in gullies and steep sheltered slopes, usually along riverbanks. In addition to the large *Erica chruteata*, it is composed largely of *Leucasidea serirra*, *Buddleia salviifolia* and *Widdringtonia dracomontana*. This scrub begins at the upper limits of the montane forests in the river gorges cut through the Cave Sandstone and may extend up gullies to an altitude of 8000 feet.

Numerous boulders of all sizes occur in among this scrub and provide a habitat for saxicolous mosses. *Grimmia putwiniana*, *Ptychomitrium crispulum* and *Macromitrium tenue* are frequent in this habitat besides the more occasional *Grimmia appocypa*. In wet and sheltered localities in this scrub near the upper limit of the montane forest, shaded sandstone faces may be covered in mats (up to 5 cms. thick) composed largely of *Arabryopsis capensis* and *Eustichia huyirostris*\*. In such localities, carpets of *Thuidium promontarii*\* are not infrequent in the ground layer of this scrub.

Exposed grassed ledges of the uppermost sandstone cliffs on the sites of periodic water flushes overlooking the Fynbos scrub often have large colonies of *Polytrichum commune* and *Bretetium subgnaphalea* growing among and along the margins of the grass and sedge tussocks. In contrast, small sheltered earthbanks under overhanging rocks in broken sandstone outcrops at this altitude may be inhabited by small mats of *Fissidens glumescens*, *Ditrichum flexifolium*, *Cephaezia* sp. and *Jamesoniella* sp. Waterfalls over dolerite sills, which cap the sandstone, are usually colonised by tufts of *Phittonotis afro-fontana* which are often submerged in running water during part of the summer rains. Sheltered streambanks about such waterfalls are inhabited by *Symphogyna podophylla*\*, *S. lehmanniana*\*, *Fossombronia* sp. and *Fimbriaria* sp.

The basalt cliffs and outcrops of the main escarpment in this vegetation zone present a wide variety of habitats of different aspects and exposures. Bryophytes which have been noted on the faces and ledges and in the crevices of these basalt cliffs and outcrops include :

<i>Leclerchia</i> sp. (n.)*	<i>Burtinia hampeana</i> (l. c.)
alt. <i>P. bursifida</i>	<i>Brachymerium iterabile</i> (c.)
<i>Campylopus trichodes</i> (v.)	<i>Bryum alpinum</i> (l.)*
<i>Grimmia pulvinata</i> (l.)	<i>Bryum argenteum</i> (f.)
<i>Ptychomitrium cucullatifolium</i> (l.)*	<i>Laetebadium wilsonianum</i> (f.)
<i>Macromitrium tenue</i> (l.)	<i>Thuidium promontarii</i> (l. f.)*

III. SUBALPINE ERICA ZONE (9700-11000 ft. alt.).

Extensive areas of short grassland, interspersed with patches of dwarf *Erica* shrubs cover the summit of the escarpment between the numerous basalt outcrops. Much of the soil surface is disturbed by the action of spew-frost, thus rendering it difficult for plants to establish themselves on patches of bare soil. However, among the grass and sedge tussocks between such frost-eroded areas, *Polytrichum nuntense*, *Dirranella* sp. and an attenuated form of *Bryum argenteum* may be found.

Of the saxicolous mosses of this zone, one of the most prominent in some areas is a form of *Grimmia apocypa* which forms extensive loose tufts on more or less horizontal basalt slabs on the sites of periodic

water flushes. On the drier rock faces and ledges of the outcrops, tufted saxicolous mosses are frequent and include the following species:

<i>Andreaea petrophila</i> (L.)*	<i>G. pulvinata</i> (L.)
<i>Campylopus trichodes</i> (L. f.)	<i>Ptychomitrium encallatifolium</i> (f.)*
<i>Grimmia commutata</i>	<i>Brachyhymenium dicranoides</i> (L. c.)
var. <i>brevipes</i> (L. c.)*	<i>Anacletangium wilmsianum</i> (f.)
<i>G. drakensbergensis</i> (n.)	

Of these, *Andreaea petrophila* appears to prefer south aspect faces where it is subjected to relatively longer snow coverage. Many of the ledges in broken outcrops have been colonised by various *Helichrysa* and sedges and a number of mosses have been found among this angiospermic vegetation and include the following species.

<i>Encalypta villosa</i> (L.)*	<i>Bryum argenteum</i> var. <i>lanatum</i> (L.)
<i>Marromitrium tenue</i> (L.)*	<i>Fabronia perciliata</i> (L.)*
<i>Bartramia hampeana</i> (L.)	<i>Thuidium promontorii</i> (L.)

A few small caves, formed by overhanging outcrops have been found on the summit of the escarpment. The moist and heavily shaded walls of these small caves were found to be densely covered by a mat of *Webera depauperata* and *Fissidens latifolius*\*. While the periodically moist earth floors had been colonised by thalli of *Plagiochasma* sp. and a few tufts of *Bryum argenteum* var. *lanatum*.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

The author wishes to thank M. POTIER DE LA VARDE and Dr. E.W. JONES for their help in the identification of some of the specimens.

*Department of Botany, Oxford University.*

#### REFERENCE

SIM (T. R.). — Bryophyta of South Africa (*Trans. Roy. Soc. S. Afr.*, **15**, 1926).



## Three new Lichens from the Philippine Islands

By Albert W. C. T. HERRE (Olympia, U.S.A.)

Despite the four important papers by M. E. A. VAINIO on the lichens of the Philippine Islands, it is evident that the lichen flora of this great archipelago is very inadequately known. Examination of the large collections made by me during a period of over thirty years reveals that many of them are unlike any described in the literature. This is especially true of the Graphidaceæ, and the Pyrenulaceæ. Almost no collecting has been done in the high mountain areas, and there is little doubt that many species of *Lecidea*, *Buellia*, *Rinodina*, *Bacidia*, and other crustaceous lichens await discovery in the highlands of Luzon and the peaks of the rocky islands north of Luzon. More interesting that the discovery of new species is the finding of lichens already known from Java, China, Brazil, the islands of Melanesia, Formosa, and elsewhere.

Even the large and conspicuous forms, the Parmelias, Usneas, Ramalinas, Stictas, Lobarias, are not well known. Only a little collecting soon reveals species not mentioned in VAINIO'S papers on Philippine lichens.

Because of the lack of literature and authentic material for comparison, the writer is presenting only three as new at this time, out of the many in his herbarium that cannot be made to agree with any described from the East Indian region.

*Polyblastiopsis negrosensis* Herre, spec. nov. — *Thallus epiphyloides, tenuis, leviter verruculoso-inequalis, maculiformis fulvo-testaceus, linea hypothallina nigrescente limitatus; K + rufo-fuscescent; intus K + flavus mox rufo-fuscescent.*

*Apothecia dispersa aut sat crebra, simplicia, aut raro 2 confluentia, verrucas formantia, 5-1.2 mm. lata, elevato-hemisphæricas, strato thalino thallo concolore obductas, vertice interdum rufescens aut fulvescens. Nuctens albidus, jodo non reagens; paraphyses ramoso connexæ, gelatinam hymenialetem abundantem percurrentibus. Sporæ binæ, decolores aut leviter flavescens demum dilute fumosæ, elongato-fusiformes, apices extenso attenuatæ leviter obtuso, cellulis numerosissimis, seriebus cellularum transversis 18-26, crass. 32-16  $\mu$  long. 149-230  $\mu$ ; jodo non reagens. Gonidia ad Trentepohlia pertinentia, cellulis globosis aut irregularibus, diameter 6-13 mm.*

*Ad corticem arboris, Dumaguete, Negros Oriental Provincia.*

Thallus thin, slightly to minutely warty or roughened, forming tan or yellowish brown spots, bounded by a black or blackish hypothalline line; reddish dusky with K; medulla yellow with K, quickly becoming reddish dusky.

Apothecia scattered or no abundant, simple or very rarely two are fused, forming elevated and more or less hemispherical or breast-shaped

warts from one-half to a little more than a millimeter in diameter; usually the same color as the thallus, or the top may be paler and reddish or yellowish. The nucleus is pale; no reaction with I. The densely entangled branching paraphyses are overlaid by the abundant hymenial gelatine.

Spores very large, 2 in the asci, colorless to slightly yellowish, elongate fusiform, their extended pointed tips slightly obtuse, cells numerous with 17 to 25 transverse septa, and 8 cells wide, 32 to 16  $\mu$  broad and 149 to 230  $\mu$  long. Alga *Trentepohlia*, the cells globose or irregular, 6 to 13  $\mu$  in diameter.

Specimens scanty, on the bark of trees near Dumaguete, Negros Oriental Province.

*Melanotheca negrosensis* Herre, spec. nov. — *Thallus sal lenis, epiphycodes, laevigatus, fuscus, hypophallo non visu. Apothecia crebra, pro parte solitaria, 0.8-2 mm. lata, hemispherica, luteo extrorsum haud producta, saepe 2-3 (5) irregulariter confluentia, nigra, nuda, perithecius fusco-fuliginous, hemisphericum, integrum, ostiolo minuto. Nucleus albidus, paraphyses sal parte evoluta, asci deliquescentæ et non visa. Sporæ octonæ, distichæ, fumoso-fuscescentes, oblongæ aut ellipsoidæ, apicibus rotundatis aut obtusis, quadrilocular, loculis lenticularibus, 9.3-15  $\mu$  lat. et 17-27.9  $\mu$  long.*

*Ad corticem arboris, Cuernas de Negros volcano, supra Luzuriaga, Provincia Negros Oriental, Insulae Philippinae. Alt. circa 500 meters.*

Thallus thin, smooth, very dark brown, largely hidden by the naked, black, and very abundant apothecia. These in part solitary but usually two or three fused or in rhains containing up to five, hemispherical, 8 to 2 mm. in diameter. Perithecia entire, blackish brown, hemispherical, the ostiole minute. The nucleus is whitish, the asci deliquescent, the paraphyses scarcely visible, only a very few seen in the gelatinous mass. Spores in two rows, smoky brown, ellipsoid to oblong with rounded tips, with four lentil-shaped locules, 9.3-15  $\mu$  wide by 17 to 27.9  $\mu$  long.

Specimens scanty, but forming conspicuous patches on smooth barked trees such as *Artocarpus*, at about 500 meters on the slopes of Las Cuernas de Negros, above Luzuriaga, Negros Oriental Province, Philippine Islands.

*Bacidia mammifera* Herre, spec. nov. — *Thallus crustaceus, continuus, lenis, leviter, maculas formans 30 mm. latus, albidus, sorediis et isidiis destitutus, linea hypophallina nigricante partim limitatus, K non reagens.*

*Apothecia crebra, rotunda, nuda, in verrucæ 2 ad 4 mm. in diameter; disco leviter, convexo; hymenium hyalinum, crassum; paraphyses arcte coherentes, gelatinium hymeniale percurrentibus, jodo non reagens. Sporæ octonæ, decoloræ, elongatæ aut ariculari-elongatæ, 8-16 locularæ, 2.5-4  $\mu$  crass., et 41-74  $\mu$  long. (2.5 ad 27  $\mu$  visa olim).*

*Ad saxa vulcanica, Los Cuernas de Negros volcano, supra Luzuriaga, Negros Oriental Provincia. Alt. circa 450 meters.*

Thallus smooth, whitish to creamy white, thin, forming conspicuous rounded spots 30 mm. or more in diameter, bounded by a more or less evident black hypothallic line; on volcanic rocks; no reaction with K.

Apothecia abundant, immersed in smooth low hemispherical thalline

warts 2 to 4 mm. in diameter, not more than one in a wart. Apothecia 1 to 3 mm. in diameter, with smooth convex black or reddish black disk. Paraphyses abundant, immersed in the thick gelatinous colorless hymenium. Hypothecium dark reddish brown, thin. Asci elongate, with rounded apices,  $6\ \mu$  wide by 90 to  $96\ \mu$  long. Spores 8, colorless, very elongate or more or less acicular, 2.5 to  $1\ \mu$  wide by 14 to  $74\ \mu$  long; apparently eight to sixteen locular but the septae often very difficult to see. One spore observed was 2.5 by  $27\ \mu$ . No reaction with I.

Abundant on volcanic boulders in the gorge below Camp Lookont, on Los Cuernos de Negros, where the village of Luzuriaga gets its water, at an approximate altitude of 150 meters. The boulders are smooth and water worn from the floods which roar down the canyon during the rainy season, so that it is very difficult to get specimens from their hard and rounded surface. Only one good typical specimen was obtained.

Mammifera, breast bearing; so named because the apothecial warts with their apical apothecia suggest a breast and nipple.

## NOTES

---

### Growth and nutrient consumption in a forest community

by Carl Olof TAMM

---

The ecology of *Hylocomium proliferum* (L.) Lindb. and of communities composed of this moss in Swedish spruce forests has been investigated.

The morphology of *Hylocomium* makes it possible to determine its total annual production of dry matter within given areas. It has been found to amount to about 1 ton per hectare under favourable conditions.

The nutrient contents of the living *Hylocomium* are absorbed from the surroundings and not translocated from the old dead or dying parts of the plant, at least not to any great extent. This is concluded from a comparison between the nutrient contents of living and dead annual shoots.

The annual nutrient consumption has been calculated for a *Hylocomium* community, yielding 1 ton of dry matter per hectare. It amounts to, approximately, 10 kg. of nitrogen, 1,5 kg. of phosphorus and 5 kg. of potassium to the hectare. It does not seem very likely that all these nutrients are supplied from the soil, because *Hylocomium* is not able to draw much water from below (Stalfelt 1939), and has no roots or other organs adapted for absorption of salts from the soil. In fact it can grow well without any connection with the soil, for example on granitic rocks and stones.

The growth of *Hylocomium* is related to the tree canopy (Tamm, 1950). Within areas heavily shaded by spruces, the production of the *Hylocomium* community is low, probably due to light deficiency. Away from the tree cover the production also decreases. In some cases this may be due to water deficiency or sunshine injuries, but in the area examined the decrease probably has something to do with the nutrient supply. A known source of nutrients is the litter shed by the trees (Romell 1939). Nutrient salts are easily leached out from this litter. Possibly the rain-water dropping from the trees contains some nutrients washed out from the tree crowns.

It has been established that not only living but also dead *Hylocomium* absorbs calcium. The calcium content of the moss increases with its age. This can be explained if the water passing down through the moss carpet contains some calcium; the moss then absorbs calcium ions in exchange for potassium and, probably, hydrogen ions.

It is pointed that the study of the nutrient supply to the mosses has a bearing upon the nutrient ecology of the forest trees.

The value of further computations of the nutrient consumption of other plant communities is emphasized.

## REFERENCES

- ROMÉL (L. G.), 1939 (*Sv. Bot. Tidsk.*, **33**, p. 366).  
 SEALFELT (M. G.), 1937 (*Sv. Skogsvardsför. Tidskr.*, **35**, p. 161).  
 TAMM (U. O.), 1950 (*Oikos*, vol. **2**, 1).

La SOCIÉTÉ D'ÉCHANGES DE MUSCINÉES vient de distribuer, au titre de l'année 1952, 181 exsiccata, parmi lesquels figurent notamment les sujets suivants (1):

Dr A. BOROS. — *Clevea hyalinum*, *Phascum curvicollum*, *Tortula Velenovskyi*, *Grimmia tergestina*, *G. auodon*, *G. plagiopodium*, *Splachnum nupullaceum*, *Anomodon rostratus*, *Leptodon Smithii*, *Neckera Besseri*, *Cirriophyllum Faucheri*, *Rhynchostegiella Jacquini*, *Isopterygium depressum*, *I. densifolium* (Hongrie);

J. CHARRIER. — *Riccia Beyrichiana*, *Pleurozichisma trilobatum*, *Frustraria dilatata microphylla*, *Hymenostylium tortile*, *Dialytichia mucronata*, *Aulacomnium palustre*, *Philonotis rasperosa*, *Orthotrichum rivulare*, *Cryphaea aihorea*, *Hookeria luvens*, *Brachythecium glaucosum*, *Isopterygium elegans* (Vendée);

P. CUYNET. — *Grimmia funalis*, *Orthotrichum speciosum* (Ardèche); — *Dicranum Bergeri*, *Drepanocladus intermedius*, *Scoropodium scorpioides* (Dauhs); — *Thuidium Philiberti* (Jura); — *Marsupella Sullivanti*, *Eucalyx obtusatus*, *Srupeum nemorosa ulata*, *Puraleucobryum longifolium hamatum*, *P. Swuteri*, *Dicranum fuscensens*, *D. spidiceum*, *Rhamomitrium heterostichum ulopecarum*, *Bryum Duratii* (Larc); — *Grimmia funalis* (Puy-de-Dôme); — *Dicranum Muhlenbeckii*, *Meesen trahodes alpinum* (Savoie);

P. DOMNON. — *Ditrichum humifolium* (Cantal); — *Neckera turgida*, *N. crispata fuleata*, *N. Besseri*, *rotundifolia* (Bourhes du Rhône); — *Preissia commutata* (Isère); — *Kiaeria Starkei*, *Dicranum spalicum*, *Polytrichum gracile* (Savoie); — *Cynodontium polycarpum* (Haute-Savoie); — *Ditrichum flexicaule*, *Ditrichum capillare*, *Campylopus hispidulum Sommerfeltii*, *C. proteusum*, *Oxyrrhynchium Swartzii*, *Leskeobryum brevirostre* (Seine-et-Marne); — *Anthoceros dichotomus*, *Fontinalis Durieui*, *Plasleurychium meridionale* (Var); — *Scapania umbrosa*, *Hygrohypnum ochraceum* (Vosges);

P. JELENC. — *Turgionia hypophylla*, *Fossomkhronia cespitiformis*, *Sonthbyia stellatiorum*, *Lophozia turbinata*, *Fissidens Herzogii*, *Timmia Barbula*, *Pleurozete squarrosa*, *Dilymodon topheace recurvifolia*, *Barbula fallax*, *Tortula atrocinerea*, *T. montana*, *T. princeps*, *Thuidium ulopezarum torrentinum*, *Pseudoleskeella reticulata* (Algérie); — *Blepharostoma trichophyllum*, *Fissidens minutulus*, *Seligeria pusilla*, *Gymnostomum rupestre*, *Orthotrichum nudum*, *Mnium stellare*, *Pseudoleskeella filamentosa* (Isère);

A. LACHMANN. — *Odontoschisma Sphagni*, *Phrymicomu Murkayi*, *Colura culpitriifolia*, *Sphagnum Pylaei*, *Fissidens Curnowii*, *Dicranum Scottianum*, *D. majus*, *Breutelia chrysoeoma*, *Flota phyllantha*, *Fontinalis squamosa*, *Huberodon perpusillus*, *Scleropodium illecebum* (Finistère); — *Dicranum spurium* (Maurhe); — *Gymnocolea inflata*, *Dicranella cerniculata*, *Isopterygium elegans* (Nord); — *Lophozia turbinata* (Pas-de-Calais); — *Dicranum viride*, *Pseudoleskeella reticulata* (Bas-Rhin);

(1) Nomenclature: K. MÜLLER (Hépatiques), PAUL (Sphignes) et BROTAERUS (Mousses).

H. PARRIAT. — *Sphagnum teres squarrosum*, *Orthodontium strictum*, *Hymenostylium curvirostre subnum*, *Grimmia alpestris*, *G. alpestris mutiva*, *G. mollis*, *G. conferta*, *Bryum Muhlenbeckii*, *B. alpinum*, *Bostrichia thuyphylla*, *Pseudotetraskea radicata*, *Anomodon longifolius*, *Abietinella abietina*, *Drepanolobus univulvatus*, *Brachythecium glaucide*, *Pterigynandrum filiforme heteropterum*, *Hypnum Funckii* (Alpes-Montagnes, massif de l'Argentan);

R. B. PIÉROT. — *Riviera commutata*, *Rivierocarpus natus*, *Southbya nigella*, *Lophobolus heterophyllus*, *Cheilanthes chloropus*, *Gymnostomum calcareum*, *Plasium nitroforme*, *Tortula Vallibus*, *Bryum pendulum*, *B. torquescens*, *Rhynchostegium megapolitanum* (C'harante-Maritime); *Andrean uralis*, *Campylopus nitroscius*, *Grimmia mollis* (Haute-Sarthe); *Dilymodou quanteus*, *Helictidium imberbe*, *Anomodon rostratus*, *Scematophyllum demissum* (Basses Pyrénées);

C. VANDEL BERGHEM. — *Pleuroschisma trilobata*, *Trichocolea tomentella*, *Muthecia Cardana*, *Campylopus pyriformis*, *Neckera complanata*, *Anomodon alternatus*, *Thuidium cognatum* (Ardennes belges); *Plagiochila spinulosa*, *Lepidozia pinnata*, *Scapanus gracilis*, *Muthecia levigata* Thuya, *Sphagnum acutifolium*, *Campylopus brevifolius*, *Diphyscium sessile* (Fimstère); — *Rhytidium rugosum* (Luxembourg);

E. C. WALLACE. — *Sphagnum compactum*, *Brachyolobium trichodes*, *Dicranum undulatum*, *Leucobryum glaucum* c. f., *Orthodontium lineare*, *Tomenthypnum nitens* (Angleterre); *Hymenostylium curvirostre* insigne, *Autocamniium turgidum*, *Glyphomitrium Daviesii*, *Myurium Helvidorum*, *Hypophyllum minus*, *Pterigynandrum filiforme* (Kreoss).

MM. BOBOS, CUYNET, JELKNG, LACHMANN, PARRIAT, PIÉROT et WALLACE ont joint à leurs récoltes des notes critiques originales.

Depuis sa formation (1917), la SOCIÉTÉ D'ÉCHANGES DE MUSCINÉES a distribué 797 exsiccata (1).

Vient de paraître :

MUSCINÉES, par Mme S. JOUVET-AST in *Cryptogamia* (Collection publiée sous la direction de Roger HEIM, de l'Académie des Sciences. Société d'Édition d'Enseignement Supérieur, 99, Boulevard Saint-Michel, Paris (5<sup>e</sup>). Prix : 6 f. 00 fr., 1952).

Je recommande très vivement cet excellent et aimable petit livre qui sera de la plus grande utilité pour les étudiants, les amateurs et qui fera plaisir à tous les bryologues. Dans sa préface, le Prof. Roger HEIM fait ressortir toutes les qualités de ce premier volume de la Collection « *Cryptogamia* ». A mon tour je suis heureuse de dire que Mme S. JOUVET-AST a répondu à un véritable besoin de posséder un ouvrage pour tous les jeunes qui fréquentent le Laboratoire de Cryptogamie et aux bryologues travaillant isolément, loin des grandes Bibliothèques universitaires et des Laboratoires.

La première partie commence par des Généralités suivies de l'exposé sur la morphologie, l'anatomie et le développement des Hépatiques, des Sphaignes et des Mousses. A la page 29, il est question de la cellule des Muscinées, de l'écologie, de l'utilité et de l'utilisation. L'A. rappelle les méthodes de récolte, de mise en herbar et de détermination. Dans

(1) Liste dressée et aimablement envoyée par M. P. CUYNET.

la 2<sup>e</sup> partie nous trouvons l'ensemble des principaux caractères des familles de Muscinées. Enfin, 24 fort jolies planches représentant les espèces très judicieusement choisies, accompagnées d'un texte explicatif extrêmement clair et précis, permettront à tous ceux qui consulteront ce livre d'apprendre ou de réapprendre les principaux caractères de l'espèce décrite. Je souhaite donc un grand succès pour ce petit livre « modèle ». — V. A.

---

## NÉCROLOGIE

---

### Le Dr Albert Eberhardt (1875-1952)

par P. FLOTROX (St-Imier, Suisse)

---

La science helvétique, pour ne pas dire la Science avec un grand S, vient de perdre un de ses savants les plus marquants.

Le Dr EBERHARDT, né à Saint-Imier (Suisse), commença ses études à l'École normale de Porrentruy. Il les poursuivit à l'Université de Berne à la faculté des Sciences. Au cours de 11 semestres, il acquit un bel esprit critique et éclectique. A la suite d'examens fort sérieux, il devint maître de gymnase. Il obtint une place au collège de sa petite ville natale et ne la quitta plus. Il enseigna les mathématiques et la chimie et vova tous ses loisirs à l'étude, sous sa forme la plus désintéressée. Il avait acquis une maîtrise remarquable dans les domaines les plus divers : connaissance de la bible, philosophie, médecine, littérature, beaux-arts, mathématiques, en même temps qu'en sciences, surtout en biologie, en microphotographie, en chimie analytique et en bryologie.

Venu après la cinquantaine dans le domaine ardu des Muscines, il en devint rapidement le plus grand spécialiste de Suisse, grâce à ses méthodes de détermination microscopique. Animé du véritable esprit scientifique, le Dr EBERHARDT ne se hasardait jamais à donner une diagnose prompte et définitive, mais réservait son jugement jusqu'après examen sous la loupe.

Son maître vénéré en bryologie fut le modeste, mais combien grand savant † le Dr hon. causa Ch. MEYLAN de Ste-Croix (Vaud), avec lequel il fit quelques excursions, entretenant avec lui une brillante correspondance.

De tous les coins de l'horizon européen lui parvenaient des demandes de détermination de Mousses, inconnues en Suisse. Quelques jours avant sa mort inattendue, il avait répondu fort pertinemment à un professeur de l'Université d'Istanbul et il laissait sur sa table de travail tout un lot de Muscines en voie de détermination pour un collègue de Lausanne.

Le Dr EBERHARDT publia de nombreux articles de journaux sur toutes sortes de questions. Il fit éditer quelques-uns de ses travaux tels que :

Une nouvelle espèce de Mousse pour la Suisse : *Thamnum mediterraneum* Bottini (*Bull. Soc. bot. Suisse*, 55, p. 123-145, 1945).

*Isopterygium depressum* Mitt. var. nov. *tenellum* Herz., *Oxyrrhynchium Smarzi* Br. var. lo. nov. *cavernarum* Herz. (*Bull. Soc. bot. Suisse*, 56, p. 339-359, 1946).



*Cystopus candidus* Lév., sa thèse de doctorat en 1904. Les formes de transition entre *Thamnum alopecurum* (L.) et *Thamnum mediterraneum* Bott. (*Bull. Soc. bot. Suisse*, 57, p. 184-226, 1947).

Catalogue des Muscinées du Val de St-Imier et des chaînes du Chasseral et du Mont-Soleil (Ext. des *Actes de l'Emulation*, (1948) 1949, Saigne-légerier, Impr. Le Franc-Montagnard, S.A., Suisse).

La tourbière des Pontins sur St-Imier.

Etude bryologique, pollenanalytique et stratigraphique en collaboration avec le Dr. med. Ch. KRAHENBUHL en 1952.

Une abondante et magnifique collection de Muscinées accompagnée de nombreuses préparations microscopiques est le résultat de ses recherches. A sa mort, survenue fin octobre, cette collection revint en toute propriété au Musée municipal de St-Imier.

Sorti de milieu modeste, le Dr EBERHARDT était très fier des études qu'il avait pu mener à bien et des voyages qu'il avait pu entreprendre. Il aimait son village et ses institutions. Son départ subit est exactement la mort qu'il souhaitait, sans souffrances et sans diminution de l'intelligence, lucide jusqu'au dernier souffle.

Que M<sup>me</sup> EBERHARDT veuille bien accepter nos hommages et l'expression de notre profonde sympathie.

Nous avons le regret d'annoncer le décès d'un bryologue britannique : M. Francis RILSTONE, survenu le 2 janvier 1953.

Le Prof. A. BOROS nous informe que le bryologue bien connu Rudolf VANEK est décédé le 3 décembre à l'âge de 54 ans ; il était l'auteur du *Traité sur le *Grimmia tergestina** (*Studia Botanica Cechica*). Le Musée « Morvska Musea » à Brno entre en possession de son riche Herbar de Mousses qui contient aussi celui de E. BAUER, l'éditeur de « *Musci europ. et americ. exsiccatae* ». Une notice biographique et sur son œuvre scientifique sera publiée par M. J. SMARDA.

Nos sincères condoléances.

## Informations

Le VIII<sup>e</sup> Congrès International de Botanique se tiendra à Paris du 2 au 14 juillet 1954, sous la présidence de M. le Professeur Roger HEIM, Membre de l'Institut, Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle.

### SECTION DE BRYOLOGIE

La section de Bryologie organisée par MM. R. Pünter de la Vardé, R. Ganne, Mmes V. Alboge et S. Joyet Ast, propose l'étude des questions suivantes :

1) **Les méthodes de travail en Bryologie systématique** — Monographies de familles, de genres ; nécessité des figures. — Monographies régionales.

2) **Systématique**. — Vue d'ensemble sur quelques genres complexes de Mousses et d'Hépatiques. — Caractères distinctifs des genres de Lichénacées (en incluant l'importance des caractères au point de vue de l'évolution). — Place des Sphaignes parmi les Bryophytes.

3) **Germination des spores, stade protonémique ; germination des propagules**. — Milieu de culture. — Les différentes parties du protonéma. — Variations morphologiques suivant les conditions de milieu.

4) **Cytologie des Bryophytes**. — Noyau, chloroplastes, nature des obstacles.

5) **Bryophytes des tourbières**. — Conditions écologiques ; groupements muscinaux ; les débris muscinaux contenus dans la tourbe comme témoins de l'évolution de la végétation muscinale des tourbières.

Tous les Bryologues sont invités à venir présenter des communications relatives à ces colloques et à prendre part aux discussions. Deux de nos confrères se mettent à notre disposition comme interprètes (Français Anglais : J. Kuryniak ; Français Allemand : Dr Et. Ochsner). Les auteurs de communications qui seront dans l'impossibilité d'assister au Congrès pourront faire présenter leur travail par l'un des Membres présents.

Les deux derniers jours de travail seront réservés à l'exposé de Travaux sur des sujets divers et à la présentation d'ouvrages parus récemment.

### SECTION DE LICHÉNOLOGIE

La section de Lichénologie, organisée par le Prof. Henry des ABBAYES, comprendra :

I. **Colloques**. — Sont proposés les thèmes suivants :

1<sup>o</sup> **Taxinomie**. Réforme de la classification des Lichens en harmonie avec celle des Ascomycètes actinomycètes. Valeur des « espèces chimiques » et signification taxinomique des types de gonidies. Etablissement de monographies de familles ou de genres. Continuation du Catalogue de Zahlbruckner.

2<sup>o</sup> **Physiologie**. Questions intéressant la symbiose. Acides lichéniques.

3<sup>o</sup> **Phytosociologie et géographie**. Etablissement d'un Pindeum des groupements lichéniques. La flore intertemporale.

4<sup>o</sup> **Antibiotiques des Lichens**. Cette question sera vraisemblablement traitée au colloque spécial à cette discipline.

II. **COMMUNICATIONS**. — Des communications diverses, se rapportant à d'autres sujets, seront exposées par leurs auteurs ou leurs correspondants dans des séances spéciales.

Tous les Lichénologues sont invités à prendre une part active tant aux colloques qu'aux communications.

III. **UNE EXCURSION LICHÉNOLOGIQUE** en Basse Bretagne est prévue, après le Congrès, pour l'étude de la flore et de la végétation muscinales.

\*\*\*

Secrétaire général du Congrès : Professeur P. CINGARI, VIII<sup>e</sup> Congrès International de Botanique, C. N. A. M., 202 rue Saint-Martin, Paris, 3<sup>e</sup>.

Secrétaire de la Section de Bryologie : Mme S. JOYET AST, Laboratoire de Cryptogamie, Muséum National d'Histoire Naturelle, 12 rue de Buffon, Paris, 5<sup>e</sup>.

Secrétaire de la Section de Lichénologie : Professeur H. DES ABBAYES, Laboratoire de Botanique, Faculté des Sciences, 12 bis rue de Robien, Rennes (Ille-et-Vilaine).

## Informations

The VIIIth International Botanical Congress will be held in Paris from July 2-14, 1954, under the presidency of Professor Roger HEYM, Member of the Académie des Sciences and Director of the Muséum National d'Histoire Naturelle.

### SECTION OF BRYOLOGY

The following questions have been proposed for study in the Section of Bryology organized by Mmes V. Allorge and S. Jovet-Ast, and MM. R. Potier de la Varde and R. Guille:

1) **Methods of procedure in Bryology**: Family and genus monographies, requisites of illustrative drawings, Regional monographies.

2) **Systematics**: General view of several complex Moss and Hepatic genera. Characteristic traits of genera in the Lejmuraeeae (stressing the importance of characters from the evolutionary point of view). The position of *Sphagnum* in the Bryophytes.

3) **Spore Germination, Protonemal Phases**: Germination of brood boxes. Culture media. The different parts of the protonema. Morphological variations according to habitat conditions.

4) **Cytology of Bryophytes**: Nucleus, chloroplasts, nature of oil bodies.

5) **Bog Bryophytes**: Ecological conditions, bryophyte communities. Bryophyte debris in peat as indicative of the succession in the bryophytic vegetation in bogs.

All biologists are invited to present papers pertinent to the colloquies listed above, and to participate in the discussions. Two colleagues have placed themselves at our disposal to act as interpreters (English-French: J. Kurylak, and French-German: Dr. Fr. Ochsner). Colleagues who are unable to come to the meetings may have their papers read by an attending Member.

The last two days of the sessions will be devoted exclusively to the delivery of papers on miscellaneous subjects and the presentation of works of recent publication.

### SECTION OF LICHENOLOGY

The Section of Lichenology, organized by Prof. Henry des ABBAYES, will consist of:

I. **Colloquies**. — The following headings are proposed:

1) **Taxonomy**: Amendment of the classification of Lichens in line with that of autonomous Ascomycetes. The value of "chemical species" and taxonomic significance of gonidial types. Setting up of family and genus monographies. Resumption of the Zahlbruckner Catalogue.

2) **Physiology**: Questions relevant to symbiosis, lichenic acids.

3) **Phytosociology and Geography**: Drafting of a Protonema in lichenological groups. The intertropical flora.

4) **Lichen Antibiotics**: This chapter will probably come under the special session on Antibiotics.

II. **PAPERS**. — Miscellaneous papers, covering other topics, will be read by their authors or their correspondents in special sessions specially set aside for this purpose.

All lichenologists are invited to take as active a part in the colloquies as in the presentation of papers.

III. At the close of the Congress, a **LICHENOLOGICAL EXCURSION** to Western Brittany (Basse-Bretagne), is anticipated so as to enable participants to study oceanic flora and vegetation.

General Secretary (VIIIth International Botanical Congress): Prof. P. CHOUARD, 1, N. A. M., 202, rue Saint-Martin, Paris (3<sup>e</sup>).

Secretary of the Section of Bryology: Mme S. JOVET-AST, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris (5<sup>e</sup>).

Secretary of the Section of Lichenology: Prof. H. DES ABBAYES, Faculté des Sciences, 12 bis, rue de Robur, Reims (Ril. et-Viduin).

### International Association for plant taxonomy

Cette Association, fondée lors du 7<sup>e</sup> Congrès International de Botanique à Stockholm, en 1950, publie un bulletin de renseignements officiels : « Taxon », ainsi qu'un certain nombre de volumes destinés aux taxonomistes et phytogéographes. Renseignements sur demande : The International Bureau for Plant Taxonomy and nomenclature, Lange Nieuwstraat 106 Utrecht (Hollande).

### 8<sup>e</sup> Congrès International de Botanique, Paris, juillet 1954. Eighth International Botanical Congress, Paris, July 1954.

#### *Section de Nomenclature*

Les propositions concernant le Code International de la Nomenclature Botanique (1952) doivent être soumises au Rapporteur Général Dr J. LANJOUW avant le 1<sup>er</sup> décembre 1953. On pourra publier toutes les propositions dans *Taxon*. Les botanistes qui ont en vue quelque proposition sont instamment priés d'adopter la formule publiée dans *Taxon* vol. 2, n. 2 (mars 1953).

*Bureau du Rapporteur Général :*  
International Bureau for Plant Taxonomy and Nomenclature, Lange Nieuwstraat 106, Utrecht-Hollande.

#### *Section Nomenclature*

Proposals regarding the International Code of Botanical Nomenclature (1952) must be submitted to the Rapporteur Général Dr J. LANJOUW before 1 December 1953. All proposals can be published in *Taxon*. Botanists preparing proposals are earnestly requested to give them the form of the example published in *Taxon* vol. 2 no. 2 (March 1953).

*Office of the Rapporteur Général :*  
International Bureau for Plant Taxonomy and Nomenclature, Lange Nieuwstraat 106, Utrecht-Netherlands.

## NOUVELLES

---

Le Prof. Roger HEIM, Membre de l'Institut, Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, a été promu Officier de la Légion d'Honneur.

Nos vives félicitations.

---

Nous apprenons par la British Bryological Society que les Editeurs WHEELDON et WESLEY, Berwick St., London, W.I., préparent une réimpression de la 3<sup>e</sup> Edition de « Handbook of British Mosses » par H.N. DIXON, qui devait être prête au mois de mars. Prix 50 sh.

---

### The Annual Meeting of the British Bryological Society.

About twenty five members of the Society assembled in Norwich on 8 april for the Annual General Meeting and field excursions. For the first day's field work, members were invited to visit Wheatfen, Surlingham which is a Nature Reserve belonging to the Norwich and Norfolk Naturalists Society.

This reserve consists mostly of fen (*Phragmites* with *Cladium mariscus* and *Myrica gale*) and old *Salix* fen (carr) with a small area of oak woodland and thus is a complete contrast to the usual type of country visited by the Society. Although the fen was not rich bryologically, it proved interesting to examine such a locality. The ground mosses in the fen showed evidence of the recent flooding by the sea. After drying out from the salt water the leaf tips were often bleached and shrivelled. *Mnium punctatum* Hedw., *Orthotrichum affine* Brid., *Acrocladium giganteum* (Schp.) Richards & Wallace, *Radula complanata* (L.) Dum. were noted.

On the next day members travelled by bus to Swagey Fen near Shropham.

Upon arrival at the fen it was quickly seen that the ground had been recently burnt over but in spite of this the fen and adjoining localities were carefully examined. *Camptothecium nitens* (Hedw.) Schp. was seen in some quantity and other bryophytes noted were: *Aneura pinguis* (L.) Dum., *A. multifida* (L.) Dum., *Fissidens adianthoides* Hedw., *Campyllum stellatum* (Hedw.) Lange & C. Jens.

Buxton Heath situated about 5 miles to the north of Norwich was the venue for the last excursion. This is an area of dry heathland on chalk with deep bogs (*Sphagnum*) in the valleys. It yielded some very interesting bryophytes including the hepatic *Lophozia schultzei* (Nees) Schiffn., var. *laxa* Schiffn. (See *Trans. B.B.S.* (1952), 2, 86). Some of the bryophytes recorded

here were ; *Leptoscyphus anomalus* (Hook.) Mitt., *Chiloscyphus polyanthus* (L.) Corda, *Cephalozia connivens* (Dicks.) Lindb., *Lepidozia setacea* (Web.) Mitt., *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Schwægr., *Mnium affine* Bland., *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwagr., *Cratoneuron cominutotum* (Hedw.) Roth, *Campyllum stellatum* (Hedw.) Lange & C. Jens., *Drepanocladus revolvens* (Sm.) Warnst., *Scorpidium scorptoides* (Hedw.) Limpr., *Acrocladium cuspidatum* (Hedw.) Lindh., *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt.

At the Annual General Meeting held on Saturday evening 11 April, Dr E. W. JONES M. A. was elected President of the Society with Dr L. B. C. TROTTER M. A., M. D. as Vice-President. — F. A. SOWER.

---

## Additions et rectifications à la Liste des Bryologues et des Lichénologues

---

- B. **Aichinger** (Erwin). — Institut für angew. Pflanzensoziologie, Atrische bei Villach, Austria.
- L. **Beschel** (Dr. R.). — Institut Rosenberg, par St-Gall, Suisse
- L. **Craft** (James H.). — Department of Biology, Adams State College of Colorado, Alamosa, Colo., U.S.A.
- B. **Greig-Smith** (P. Dr.). — University College of North Wales, Bangor, Angleterre.
- B. Dr. **Hantzschel** (L.). — Weender Strasse, 66, Gottingen, Allemagne.
- B. **Hatcher** (R. E.). — Southern Illinois University, Carbondale, Illinois, U.S.A.
- L. **Klement** (Oscar). — Spalterhalsweg 7, Bursinghausen, Drister (29 a), Allemagne.
- B. **Muuss** (Wolfgang) — Karlsr. 7, Tübingen, Allemagne
- B. **Nishihara** (Y.). — The Biological Inst., Fac. of Sc. Kyushu Univ., Fukuoka, Japon.
- L. **Omura** (M.). — The Biological Inst., Fac. of Sc., Kyushu Univ., Fukuoka, Japon
- B. **Parker** (R. E.). — Botany School, Downing Str., Cambridge, Angleterre.
- B. **Readfern Jr** (P. L.). — Botanical Laboratory, The University of Tennessee, Knoxville, 16, U.S.A.
- L. B. **Schade** (Dr. Alwin) — Putzkau, Saxe, Allemagne
- B. **Stauge** (Dr. Lause). — Inst. f. Entwicklungsphysiologie an der Universität Köln, Köln, Reich, Amsterdamer Str., 36, Allemagne
- B. **Szcpesfalvy** (Dr. J.) — Museum of Natural History, Department of Botany, Akademia utka, 2, Budapest, Hongrie
- L. **Tothler** (Prof. Dr. F.) — Huggenhaldenweg 2, St-Gallen, Suisse

### U R S S

- B. **Korezaguin** (A. A.) — Jardin Botanique de l'Académie des Sciences, Leningrad
- B. **Ladyjenskaya** (K. I.) — Jardin Botanique de l'Académie des Sciences, Leningrad.
- L. **Rassadin** (K. A.) — Jardin Botanique de l'Académie des Sciences de Leningrad.
- B. **Suiriwoya** (Zoe N.). — Jardin Botanique de l'Académie des Sciences, Leningrad.
-

## BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

## SYSTÉMATIQUE

**Arnell (S.).** — Hepaticae collected in South and West Africa 1951. New and little known species (*Botan. Notiz.*, p. 307-329, 1952).

Espèces nouvelles signalées de l'A. : *Riccia (Ricciella) undulata*, *Fossombronina occidento-africana* de Sierra Leone (Afr. occ.), et de l'Afr. du S. : *Riccia spargosa*, *R. montagnensis*, *R. rhodesia*, *Fossombronina capensis*, *F. dousdundulata*, *Cyphozella tubularis*, *C. vathelioides*, *C. leonensis*, *C. marionensis*, L'A. donne, en plus, une description plus complète de *C. humissium* (L. et L.) S. Arn., *C. lycopolitoides* (Sim) S. Arn., *C. Kiaiti* (Aust.) S. Arn., *Riccia capensis* S. Une clé pour les espèces sud-africaines sans préférence pour ce genre si illicite. Non moins précieuses sont les planches représentant les espèces décrites. — V. A.

**Arnell (S.).** — South african species of *Riccardia* (*Bot. Not.*, p. 138-156, 1952).

Espèces nouvelles décrites et figurées de *Riccardia* de l'Afr. du S. : *R. submarginata*, *R. obtusa*, *R. campanuliflora*, *R. curvicauda*, *R. rhodesia*, 2 combinaisons nouvelles : *R. compacta* (S.) S. Arn., *R. fastigata* (L. et L.) S. Arn. sont décrites plus complètement. — V. A.

**Bartram (E. B.).** — Mosses of Northwest (Dutch) New Guinea, collected by Dr. Sten Bergman (*Svensk botanisk Tidskr.*, 45, p. 603-607, Uppsala, 1951).

Énumération de 31 espèces réparties en 27 genres, dont 2 sp. nov. : *Schlotheimia Bergmanii* Bartr. remarquable par ses feuilles très émarginées avec des cellules basilaires grossièrement papilleuses ou tuberculées. *Eudotrichella latifolia* Bartr. diffère de *E. arjakina* C. M. par la pointe des feuilles longues, étiolées presque filiformes, et de *E. pilifera* Bartr. des Plaiques par ses feuilles plus longues, étalées-squarreuses, nullement aplaties. — R. P. V.

**Bartram (E. B.).** — North Queensland mosses collected by L. J. Brass (*Furlowia*, 4, p. 235-247, 1952).

Cette étude des récoltes du Dr L. J. Brass lors de « Archbold Cape York Expedition » complète le travail de H. N. Dixon. Espèces nouvelles signalées de l'A. : *Pseudis terrigena*, *P. subseriale*, *Campylopus Brassii*, *Dicranoloma spinitorne*, *Leucoloma circumalatum*, *Ectropocheum riparioides*. De plus 9 espèces nouvelles pour l'Australie : *Bryobolothra crenulata*, *Hemitelia latum planum*, *Calyptothecium caudatum*, *Thuidium Meyricumii*, *Huebungella cupressinoides*, *Taxitettina instratum*, *T. petrophilum*, *Isopterygium novitiamense* et *Ectropocheum sandwichense*. Liste de 71 espèces. Travail très important. Affinités plus avec les régions tropicales vers le Nord qu'avec l'Australie continentale. Espèces nouvelles dans l'Herbier de l'A. — V. A.

**Bartram (E. B.).** — Mosses of Chile and Argentina mainly collected by R. Santesson (*Svensk botanisk Tidskr.*, 46, p. 242-253, Uppsala, 1952).

Énumération des récoltes faites en 1910-41 par R. SANTESSON et en 1947 par BENGT SPÄRE avec indication précise des localités. Description de *Barbula (Hilicopogon) Santessonii* Bartr. rappelant les petites formes de *B. torquata* Tayl., mais différant par les feuilles plus courtes et plus larges, avec une nervure deux fois plus large, plus longuement exsertite et surtout par les rebords basilaires plus courtes, presque carrés. — R. P. V.

**Bartram (E. B.).** — High altitude mosses from Mauna Kea, Island of Hawaii (*Occasion. Papers of Bernice P. Bishop Museum Honolulu, Hawaii*, XX, p. 297-300, 1952, n° 17).

Contribution à la connaissance de la flore des hautes altitudes d'Hawaï en espèces existant dans les régions tempérées de l'Amérique septentrionale, et relation possible avec le régime des vents et les routes de migration des oiseaux. — R. P. V.



**Bartram (E. R.).** — New mosses from Southern Brazil (*Journ. of the Washington Acad. of Sc.*, **42**, n° 6, p. 178-182, 1952).

Description de : *Fissidens (Heterocaulon) Schuennii* Bartr. voisin de *F. antennoides* (d'après la description), mais distinct par la structure de la feuille dont la lame vue atteint presque la pointe de la feuille et est indistinctement marginée dans les feuilles pétioléales seulement. *Campylopus schuennii* Bartr. semblable à *C. concolor* (Hook.) Brid., mais avec des feuilles plus courtes, appressées à l'état sec et des cellules alisées différentes, formant un groupe moins défini. *Rhamphidium ovale* Bartr. Nettement distinct de *R. thranoides* (C. M.) Bartr. par ses capsules ovoïdes, ses tiges plus longues et les feuilles plus lâchement contactées. *Tortella grossirens* Bartr. Remarquable par ses cellules relativement larges, grossièrement papilleuses. *Leptodontium fuscescens* Bartr. Distinct de *L. brasiliense* Mitt. par ses feuilles finement acuminées, les cellules basilaires plus fines, semble voisin de *L. subgracile* R. et C. *Barbula (Helicopogon) riograndensis* Bartr. Ressemble à un petit *Tortella*, mais la coupe de la nervure qui présente des assises dorsale et ventrale de stériles décide son attribution générique. Notable par son court mucron jumeté et denté. *Epipterygium brasiliense* Bartr. Très voisin de *E. minusculum* Mitt. de l'Amérique centrale. *Bryum (Cladodium) riograndense* Bartr. Comparé à *B. australe* Schp. doit il se distinguer par ses feuilles plus largement ovales, obtuses. *Bryum (Eubryum) riparioides* Bartr. Semblable à *B. pseudotriquetrum* (Hedw.) Schwg., mais complètement différent par ses feuilles immaginées. *Rhodopogon majus* Bartr. Plus robuste que *R. glaziorianum* Hpe. avec des feuilles plus grandes, dentées-épineuses. *Orthotrichum (Speciosa) schuennii* Bartr. Peut-être voisin de *O. parvum* Herz. de Bolivie dont il diffère par la capsule fortement sillonnée, les processus de l'endostome plus étroits et plus courts, les feuilles plus brièvement nigues. *Macrotrichum nematosum* Bartr. Remarquable par de longs filaments articulés (0,35 mm.) localisés surtout sur la face ventrale des feuilles. L'absence de capsules empêche de préciser sa place dans la classification. *Marcomitrium (Leiosoma) perfragile* Bartr. Peut-être voisin de *M. fragilicuspis* Cart. de Mexico. *Pinnatella brasiliensis* Bartr. *Hookeriopsis armata* Broth. *Sematophyllum reitzii* Bartr. *Sematophyllum riparioides* Bartr. *Acroporium Schuennii* Bartr. Nettement distinct de *A. pungens* (Hedw.) Broth. par son trichomanche autoque, ses feuilles plus étroites et le pédicelle plus court entièrement lisse. — R. P. V.

**Boros (A.).** — Bryologische Beiträge zur Kenntnis der Flora von Ungarn und der Karpaten (*Acta Biol. (Budapest)*, **2**, n° 4, p. 369-409, 1951).

Longue liste annotée en détail d'un grand nombre d'espèces. — W. L. C.

**Cortés Latorre (C.).** — Aportaciones a la briología española (*Anal. del Jardín Botán. de Madrid*, **VIII**, p. 339-355, 1917 (1948)).

Les citations du *Polyptrichum perigoniale* Mühlb. et *P. commune* L. var. *minus* Weiss ( var. *humile* (Sw.) Schpr.) se rapportent à une seule et unique sous-espèce : *P. commune* L. subsp. *minus* (Weiss) Cortés. En Espagne, l'aire géographique de cette sous-espèce s'étend depuis la Galice par Salamanca jusqu'à la prov. de Cáceres. En Galice la sous-espèce est plus abondante que le type. Les exemplaires de *P. Swartzii* C. Hartm. de Flandre se rapportent à la forme typique du *P. commune* L. (d'après les caractères des lamelles). — V. A.

**Cortés Latorre (C.).** — Aportaciones a la briología española (*Anal. del Jardín Botán. de Madrid*, **X**, p. 261-300 (1950), 1951).

Étude de plusieurs mousses de l'Herbier du Jardin Botanique de Madrid inexactement numérotées, illustrée de 23 figures. Remarques critiques, discussion des caractères. — V. A.

**Cortés Latorre (C.).** — La mutaespecie, unidad sistematica fundamental (*Anal. del Jardín Botán.*, **X**, p. 81-105 (1951), 1952).

L'A. propose (et désirerait discuter cette question au Congrès international de Botanique) de faire entrer dans les Règles de la Nomenclature Botanique le concept de l'espèce élémentaire avec une dénomination adéquate; par ex. *Mutaespecie* ou *Minutiespecie*. Bien entendu la Mutaespecie systématique ne veut pas dire biotype ou race pure obtenue par l'expérimentation ou par la culture. L'A. préconise l'emploi de la nomenclature binominale, par ex. *Thuidium tamariscinum typicum* ou *Thuidium tamariscinum delicatum*. — V. A.

**Crowdwell (A. C.).** — *Grimmia homodictyon* Dixon (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 15-18, 1952).

An account of the discovery at the lochs classens in Scotland by the author of abundant fruiting material of this plant, which had previously been collected, and then in sterile condition, on only a single occasion since 1899. The author found forms which could not with certainty be separated from *Grimmia apocarpa* Hedw., and he therefore reduces Dixon's species to a variety of *G. apocarpa*.

A new description of the plant is given, together with a full discussion of its variation and relation to closely allied plants of the subgenus *Schistidium*. It is observed that the whole of the subgenus is in urgent need of revision. — A. D. BANWELL.

**Demaree (F.) et Potier de la Varde (R.).** Les espèces africaines du genre *Calliostella* (C. Mull.) Jaeg. (*Bull. Jard. Bot. de l'Etat, Bruxelles, VII*, fasc. 3-4, p. 323-396, 61 groupes de figures, 1952).

Tu cherchant à classer les espèces vivantes du genre *Calliostella* suivant leurs affinités, les AA. ont rencontré de sérieux difficultés provenant le plus souvent du polymorphisme tofiane de certains groupes, polymorphisme qui est très souvent à l'origine de confusions et d'erreurs de détermination et qui ne fait peut-être que traduire une faculté d'adaptation à des variations de conditions biogéographiques. Si la forme des feuilles ne peut toujours être définie avec assez de précision pour permettre un classement rationnel, par contre les AA. ont pu trouver plus de stabilité en notant : 1° la direction des nervures, leur nature et leur terminaison ; 2° le type de denteluration des feuilles (souvent déhiscents à saisis) ; 3° la composition du lisse. Celui-ci est rarement lisse, le plus souvent il est papilleux. Les AA. ont attaché une grande importance à la position des cellules sur le limbe et ont distingué les papilles centrales, superoculaires, apicales et paracellales ; à leur forme (droite, incurvée, adhésive, angulé, renoué) ; à leur dimension, de même qu'ils ont noté dans l'examen des parties celles qui sont uniformément minces et celles qui sont épaissies ou même papilleuses, avec ou sans épaississements angulaires, etc. La révision qu'ils ont faite n'a porté sur de très nombreux échantillons obligamment mis à leur disposition par les directeurs ou conservateurs des grands herbiers bryologiques. Elle leur a permis de passer à 23 espèces et 1 variété le nombre de 35 espèces et 5 variétés connues en Afrique. Par contre ils ont décrit une espèce nouvelle de *Bryum* et une autre reconnue nouvelle, *C. parvostellata*, qui figurait sans une détermination exacte, soit au total 26 groupes systématiques. Il est vraisemblable que des recherches ultérieures conduiront à redécouvrir encore ce chiffre. En effet les valeurs des espèces admises sont très inégales : si certaines sont assez nombreuses pour ne laisser aucun doute sur leur légitimité, d'autres sont séparées par des différences si subtiles que pour elles se présente à l'esprit l'idée d'espèce collective. Ceci ne peut être démenti avec certitude que par de nombreuses observations faites sur le terrain, c'est-à-dire en étudiant la vie même de chaque espèce. — P. DE V.

**Duda (J.).** Vysledky bryologického výzkumu Slezska [Contribution à la flore muscinale des montagnes Horný Jeseník, Tchécoslovaquie.] (*Prirodovedecký Sborník Ostravského Knize, II*, n° 1, p. 327-337, 1950).

Liste d'une centaine d'espèces. Résumé anglais. — W. L. C.

**Duda (J.).** Bryologické příspevek (*Prirodovedecký Sborník Ostravského Krap, II*, n° 2-3, p. 185-187, 1950).

Liste de 5 Hépatiques, 31 Mousses. — W. L. C.

**Duda (J.).** Společensky bryofyt na pískovcových skalach v Beskydách. [Les associations muscinales des rochers de grès de Beskydy, Tchécoslovaquie.] (*Prirodovedecký Sborník Ostravského Kraje, 12*, n° 3, p. 323-334, 1951).

Étude phytosociologique dans laquelle on décrit un grand nombre de peuplements muscinaires différents. Résumé français. — W. L. C.

**Fröhlich (Josef).** — Bryophyten aus Iran (*Ann. Naturhist. Museums in Wien, 57*, p. 37-41, 1950).

Liste de 4 Hépatiques et de 51 Mousses, *Dufourea planifolia* Fröhlich sp. nov. (p. 38), *Philonotis laricina* Fröhlich sp. nov. (p. 40). — W. L. C.

**Gier (L. J.).** — Taxonomy and Missouri bryophytes (*Bios, 22*, 1, p. 16-19, 1951).

**Habeck (Herbert).** — Nomenclatural and other notes on mosses, II (*Rhodora, 54*, n° 612, p. 156-158, 1952).

Description de *Fissidens er-status* f. *innominatus* Habeck, f. nov. et de *Megurella careyana* var. *tenella* Habeck var. nov., tous les deux provenant de New Brunswick (Canada). Notes sur la nomenclature de *Dryobolium molle* var. *bestii* (Reu. et Bryol.) Habeck comb. nov. (= *Dryobolium bestii*). — W. L. C.

**Herzog (Th.).** — Kritik des Lejeuneaceensystems (*Feddes Repertorium, 54*, 2-3, 1951, p. 172-184).

Histoire du système de classification des Lejeunéacées depuis le « Synopsis Hepaticarum » de SPRENGER, STEPHANI, SCHOFFNER et les recherches plus spécialisées de RVANS, HERZOG, EHRICH, VERHOEVEN. Si l'on n'a pas d'autre but que de faire un catalogue, le système actuel des Lejeunéacées suffit. Sinon, on est conduit à lui faire de sévères critiques. Citons-en quelques-unes choisies parmi un grand nombre détaillées par Th. HERZOG. Le genre *Cephalopogon* est très bien individualisé, mais, si l'on se base comme SPRENGER sur la forme du périgone pour établir des sous-genres, on fait des erreurs. Les

meilleures différences entre *Drepanolejeunea* et *Leptolejeunea* semblent se trouver dans le réseau cellulaire et la forme des feuilles. Les limites de *Cheilolejeunea* et *Recoletolejeunea* d'une part et *Eulejeunea* d'autre part établies d'après le périanthe (aplati ou à 5 faces) ne sont guère valables. *Hygrolejeunea* est plus proche de *Taxilejeunea* que de *Eusmalolejeunea* et Ertter a fait passer beaucoup d'*Hygrolejeunea* parmi les *Taxilejeunea*. Les Holostipe et Schizostipar sont très peu nombreux de parts et d'autre (voir *Pycnolejeunea* et *Leucolejeunea*). Les Holostipe comprennent les formes les plus développées. — S. JOYET-AST.

**Herzog (Th.).** — *Perssoniella* Herz. nov. gen. Hepaticarum (*Arkiv för Botanik*, Ser. 2, 2, 1, 1952, p. 265-269).

Le genre nouveau *Perssoniella* est caractérisé par : feuilles bilobées à lobe dorsal plus grand que le lobe ventral ; cellules de la partie médiane de la feuille à très grands trigones nonulens ; cellules de la marge, hyalines ; amphogastres nuls. Genre proche des *Schizobolaceae*. *P. vitrocincta* n. sp. a été recollée en Nouvelle-Calédonie par H. SELLING. Dessins au trait, photo de la station où croît le *Perssoniella*, photo de l'Hépatique. — S. J. A.

**Herzog (Th.).** — *Aphanotropis* Herz., eine neue Gattung der Lejeuneaceae aus Borneo (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (1), p. 62-65, 1952).

This remarkable new genus and its single species, *Aphanotropis saxicola* Herz., sp. nov., are fully described, figured and discussed. The material occurred very sparingly in a collection made by P. W. RICHARDS on the Oxford University Expedition to Sarawak in 1932. The plant is allied to *Diplazolejeunea* and *Cobra*. — A. D. BANWELL.

**Herzog (Th.).** — Nachtrag zu Hepatiken Borneenses (Oxford University Expedition to Sarawak, 1932) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (1), p. 71-73, 1952).

This paper deals with a number of plants additional to those treated in the author's main paper (reviewed by S. J. A. in this journal, T. XX, p. 225, 1951). They include several epiphyllous species of which one is new, *Ceratolejeunea aliena* Herz., sp. nov. This is described and figured.

*Plagiochila elegantissima* Herz., sp. nov., described in the main paper, was found to be a nomen nudum, and is renamed *P. aotiana* Herz. — A. D. BANWELL.

**Jedlička (Joseph).** — *Leptocolea bantroyensis* (Hooker) Jorg. v. Jeseníkách (*Prirrodovedeký Sborník Ostravského Kraje*, 11, fasc. 2-3, p. 182-185, 1 pl., 1950).

Les caractères de *L. ruthannii*, *L. bantroyensis* et *L. mulleri* sont comparés. Plaque de figures de *L. bantroyensis*. — W. L. C.

**Jones (E. W.).** — African Hepatics (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (1), p. 55-61, 1952).

This paper is the first of a proposed series dealing with hepatics collected on the Cambridge Botanical Expedition to Nigeria in 1947-1948, and is devoted to the genus *Cynholodon* in Africa.

The author examines the confusion which has existed in the taxonomy of the genus. He shows that *C. smaragdinum* Schffn. and *C. africanum* Mitt. are the same, and as Miller's name has priority Schffner's species is reduced to synonymy. The relationship between *C. africanum* and *C. viremarum* Kuhn is then discussed in detail. It is shown that these species may prove to be the same, but that at present the evidence is not sufficient to support a merger of the two. *C. viremarum* appears to be the common lowland species in West Africa.

Three species are recognised in all — *C. africanum*, *C. uncinatum* (Griff.) Mitt. and *C. foliosissimum* Schffn. These are described and discussed. — A. D. BANWELL.

**Jones (E. W.).** — Advances in the Knowledge of British Hepatics since 1926 (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (1), p. 1-16, 1952).

This paper summarises the work which has been done on hepatics known or expected to occur in Britain since the publication of the second edition of the standard British flora, Macvicar's 'The Students' Handbook of British Hepatics', in 1926, and to this extent brings Macvicar's work up to date.

The author begins by mentioning the modern approach to species and varieties, etc. and draws attention to such aspects of taxonomy as etymology and experimental cultivation. He says, 'There is little doubt that many, if not most, of the forms described by Macvicar as 'varieties' are mere habitat-modifications, and all should be regarded as requiring critical study to decide their status, with the few exceptions mentioned... In the reviewer's opinion this is equally applicable to certain other standard biological books, but some modern works, for example Fyfe and Clark's 'The Hepaticae of North America', are not open to serious criticism in this respect.'

Continental bryologists should find the present paper both interesting and useful. — A. D. BANWELL.

**Kulezyski (Stanislaw).** — Peat bogs of Polesie. [Tourbières de Pologne.] (*Mém. Acad. Polonaise des Sci. et des Lett.*, Classe des Sci. Math. et Nat., Sér. B. Sci. Nat., n° 15, p. 1-356, 110 fig., 46 pl., 1949).

Dans cette monographie détaillée des tourbières de Pologne on résume des théories sur l'origine géologique et biologique des tourbières, leur nature écologique et composition floristique. On signale et discute un grand nombre de muscées. — W. L. CULBERTSON.

**LeRoy Andrews (A.).** — Taxonomic Notes XI. The case of *Tripterolodium Brewerianum* (*The Bryologist*, 55, 3, 1952, p. 166-172).

Histoire de la nomenclature de *Hypnum* (*Isotrichum*) *Brewerianum* depuis LESQUERREUX (1863). Cette espèce est proche de *Isotrichum stoloniferum* et pourrait être considérée comme une forme xérophytique de cette dernière espèce; elle s'en distingue cependant par quelques caractères: croissance en touffes compactes, tige noire, feuilles courtement acuminées, cellules laeares isodiamétriques et à parois minces, capsules nombreuses presque dressées et 1-1½ fois plus longues que larges. Le genre *Isotrichum* doit être placé parmi les Lembophyllaceæ (voir BROTHERUS). La taxonomie des Plétoocées est encore mal établie. — S. J. A. S.

**Müller (Karl).** — Die verwandtschaftlichen Beziehungen der beiden Lebermoose *Scapania glaucocephala* und *S. vezata* (*Mém. Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 26, 1949-1950 (1951), p. 78-82).

*S. glaucocephala* et *S. vezata*, semblables par leur port, croissent sur bois mort. Quelques différences à noter: chez *S. glaucophylla* les 2 lobes foliaires sont presque de la même grandeur (différents chez *S. v.*), les cellules marginales de *S. vezata*, surtout à la partie supérieure des lobes, sont beaucoup plus grandes que les cellules voisines (caractère absent chez *S. g.*). — S. J. A.

**Müller (Karl).** — Pflanzengeographisch wichtige Neufunde von Lebermoosen in Baden und der Pfalz (*Verein für Naturkunde Mannheim*, 1950-51 (1952), p. 159-162).

Un lieu est situé dans le domaine de la végétation méditerranéo-atlantique, d'où présence de *Spharocarpus*, *Anthoceros Humoti*, *Riccia ciliifera*, *Microlejeunea ulicina*, etc... *Lejeunea carifolia* var. *Louise-bergeri* existe dans le Pfalz, *Leucocolea turbinata* (médit.) dans le Kaiserstuhl, ainsi que *L. Mülleri*. *Madotheca platyphylloloides* est connu de quelques localités. *Lophozia grandiretis* var. *volutabrica* K. M. (n. sp.) près de Ketsch a. Rh. (variété nouvelle, feuilles 1.5-2 fois plus larges que longues, cellules plus grandes que dans l'esp. type). Noter encore: *Chandonanthus setiformis* (arc.-alp.), *Pallavicinia Flotoleana* (alp.), *Scapania aspera* (alp.), *Cephalozia grimsulana* (alp.-arc.), *Riccia duplex*. — S. J. A.

**Noguchi (Akira).** — Musci japonici. Hypopterygiaceæ (*Journ. Hall. Bot. Lab.*, n° 6, p. 24-32, 1951).

Diagnose latine du genre *Lepidium* et *L. nazense* (Thér.) Broth. (figures). Liste des Hypopterygiacées japonaises. Pour plusieurs espèces l'A. présente des dessins des sections de tiges, de seta et de péristome. — V. A.

**Noguchi (Akira).** — Notes on Japanese Musci (*Journ. Jap. Bot.*, 27, n° 9, p. 285-289, 1952).

Especies nouvelles décrites et figurées (diagrammes linéaires): *Fissidens yakumontanus* Nog., *Barbula nipponica* Nog. et var. nov., *gracilis*, *Pleurochaeta squarrosa* (Brid.) Lindb. var. *crispifolia* (Nog.) Nog. comb. nov., *Helicodontium Hallori* Nog. Types dans l'Herbier de l'A. — V. A.

**Petrak (F.).** — Schedæ ad « Cryptogamas exsiccatas », editæ a Museo historicæ naturalis Vindobonensis (*Ann. Natur. Museums in Wien*, 56, p. 33-43, 1951).

Étiquettes pour Musci et *Hypoleuca Decades 84-90* (70 espèces), *Lichenes Decades 87-88* (20 espèces). — W. L. C.

**Richards (P. W.).** — Notes on African Mosses. 1. *Andreaea camerunensis* sp. nov. and other Mosses mostly from Nigeria and the British Cameroons (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (1), p. 66-70, 1952).

This paper is intended to be the first of a series dealing with the mosses collected on the Cambridge Botanical Expedition to Nigeria, 1934-5 and the Cambridge Botanical Expedition to Nigeria and the Cameroons, 1947-8.

The new *Andreaea* is described, figured and discussed. It was collected on Cameroons Mountain at over 3,170 m., and is the first record of the genus in West Tropical Africa. It is most closely allied to *A. firma* G. M.

Other mosses discussed are *Octoblepharum albidum* Hedw., *Oribodontium gracile* Schwæg., *Burkheadiella wilsoni* B. & S., *Rhynchotodon newtoni* Broth. and *Hylacomiaopsis cylindricarpa* Thér. — A. D. BAXWELL.

**Sakurai (Kyueiichi).** — Reports of some interesting mosses in Japan (3) (*Journ. Jap. Bot.*, 27, n° 9, p. 279-284, 8 fig., 1952).

L'A. décrit et figure les espèces nouvelles suivantes : *Microphilonotis gemmipara*, *Fissidens (Aloua) shanii*, *Trichostella tenuiculis*, *Orthotrichum lakaki*, *Merreyopsis cravata*, *Hygrohypnum mizushima*, *Dicranum (Pseudo-Chorisodontium) maeda*, *D. (Scopario-Dicranum) naganoi*. — W. L. C.

**Schuster (H. M.).** — Notes on nearctic Hepaticae. V. The status of *Lophozia gracillima* Buch and its relationships to *Lophozia porphyroleuca* and *Sphenolobus ascendens* (*The Bryologist*, 55, 3, 1952, p. 173-185).

*L. gracillima* Buch., Hépatique de la zone des Conifères de l'E. de l'Amérique du N., se distingue des « *Sphenolobus* » *minimus* et *hellerianus* par la structure de la tige, la présence de trigones aux angles des parois cellulaires, la teinte vert-jaune des propagules et quelques caractères du périanthe et des oléoscorps. Il se distingue de *L. porphyroleuca* par sa taille plus petite, son port dressé, ses inflorescences mâles (2-3 paires de bractées teintées de rouge) et son périanthe dont l'ouverture est bordée de cils fourrés de 5-7 cellules. D'autre part les propagules de *L. longicaulis* plus petites et teintées de brun-rouge et les oléoscorps permettent de distinguer *L. longicaulis* de *L. gracillima* (= *L. ascendens*). Enfin *L. ascendens* diffère de *L. venetosa* par l'ouverture du périanthe et de *L. silvicola* par quelques caractères de port et de forme des feuilles, mais surtout par les strobiles et l'orfèvre du périanthe. L'A. donne donc la synonymie de *Lophozia ascendens* (Wimst.) Schuster comb. nov. et la liste des localités où il a observé cette espèce. C'est une Hépatique croissant normalement dans l'ombre dense des forêts de Conifères, mais elle accepte un éclaircissement plus fort et même une exposition au soleil à condition d'avoir une humidité suffisante ; elle fait partie de l'association à *Noxelia-Jamesoniella*. — S. JOUET-AST.

**Smarda (Jan).** — *Phascum halophilum* sp. n. (*Acta Musei Moraviae, Casopis Moravského Musea v Brne*, 36, p. 108-111, 1951). (En tchèque avec résumé angl.)

Description — accompagnée d'un excellent dessin — d'une espèce nouvelle que l'A. a découverte au sol alcalin dans la plaine du Danube près Slovensky Meder = Toturkyer (Slovaquie). D'après le spécimen original reçu de l'A., le référencier tient cette mousse pour une forme de *Phascum acutum* vivant sur sol salin, qui est fréquent dans la Plaine Hongroise. — A. BONOS.

**Vanden Berghen (C.).** — Clé empirique pour la détermination des genres d'Hépatiques de Belgique (*Les Naturalistes belges*, XXXIII, p. 41-52, 1952).

Établir une clé des genres d'Hépatiques est une entreprise pleine d'embûches. Il faut donc féliciter notre confrère VANDEN BERGHEM d'être arrivé à un excellent résultat. Les paragraphes sont clairs, rédigés en termes simples, accompagnés de figures schématiques mais exactes qui complètent le texte parfois très concis ; par exemple, si *Microlophozia* et *Lejeunea* semblent n'être distincts que par la dimension des plantes, les figures ne laissent aucun doute sur les caractères dont il faut tenir compte. On retrouve plusieurs fois dans la clé le nom des genres polymorphes (pour *Lophozia*, par exemple) ; c'est le seul moyen d'obtenir un bon résultat. Ce travail est incontestablement, pour les débutants en hépatologie, une aide très précieuse. — S. JOUET-AST.

## RÉPARTITION. ÉCOLOGIE. SOCIOLOGIE

**Arnell (S.).** — Ny fyndort for *Fossombronnia incurva* (localité nouvelle pour F. f.) (*Sw. Bot. Tidskr.*, 41, H. 2, 1947).

**Bakman (J.-J.).** — Een excursie naar het Middachter bos (*Buxbaumia*, VI, 3-4, p. 38-40, 1952).

Note se rapportant à la végétation épiphytique d'un bois situé aux environs d'Arnhem, aux Pays-Bas. — C. V. B.

**Benningshoff (William S.).** — Interaction of vegetation and soil frost phenomena (*Arche*, 5, n° 1, p. 34-41, 5 fig., 1952).

L'A. discute l'influence des Mousses, surtout des Sphagnees, par rapport au gel et au dégel des sols arctiques — données fournies, pour la plupart, par certaines recherches récentes russes résumées dans cet article. — W. L. C.

**Casas de Puig (Mme C.).** — Una excursió bryològica al valle de Nuria (*Col·lecció del Bolm.*, III, Fasc. II, p. 199-206, 1952, Barcelona).

Récoltes, au cours des excursions dans l'admirable région de Nuria à 1.985 m. d'altitude, entourée de Puigmal (2.912 m.), Segre (2.848 m.), Eina (2.786 m.) et Nous Creus

(2,800 m.). L'A. énumère 21 espèces d'Hépatiques et 79 espèces de Mousses. A remarquer l'absence de Sphaignes. — V. A.

**Caplot (J.).** — Catalogue des Muscinées de la région ardennaise d'après l'herbier de J. Cardot (*Bull. Soc. d'Hist. nat. des Ardennes*, 58<sup>e</sup> année, 40, 1950, p. 57-74 et un additif).

Ouvrage posthume publié par les soins de la Société ci-dessus nommée. Inventaire des Muscinées des Ardennes françaises et belges de l'Herbier laissé à cette Société par le savant bryologue français. Parmi les nombreuses espèces de cette riche région sont cités : *Leptobarbada berica* forme *ardennensis* Cautot et *Grimmia glauca* l'indot trouvé par l'A. en 1903 aux environs de Charleville. — R. GAUME.

**Cushell (C. P.) and others.** — New Vice-County Records (for 1951) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (1), p. 89-108, 1952).

Contains several hundred new records of hepatics, sphagna and true mosses for the vice-counties of the British Isles, with localities, collectors and habitats. — A. D. BANWELL.

**Castelli (L.).** — Quelques Muscinées récoltées en Savoie dans l'étage alpin et dans l'étage nival (*Bull. Soc. bot. de France*, 99, p. 197-200, 1952).

Liste de 25 Muscinées intéressantes dont 2 espèces d'Hépatiques, récoltées dans les environs de Val-d'Isère et de Tignes en Haute-Tarentaise aux altitudes supérieures à 2,400 m. — V. A.

**Clark (Lois) and Smith (R. D.).** — *Frullania chilensis* (*The Bryologist*, 55, 3, p. 190-192, 15 fig., 1952).

Connue d'Amérique du Sud et retrouvée à l'Île Campbell, cette espèce est voisine de *F. microthyrsa*. — S. J. A.

**Clark (Lois) and Smith (R. D.).** — *Frullania tutumescens* (*The Bryologist*, 55, 3, p. 186-189, 15 fig., 1952).

Espèce caractérisée par un périanthe à très long bec : connue de la Jamaïque, Guadeloupe, Costa-Rica, Colombie. — S. J. A.

**Clark (Lois) and Smith (R. D.).** — *Frullania guadalupensis* (*The Bryologist*, 55, 3, p. 189-190, 12 fig., 1952).

Espèce spéciale à la Guadeloupe, vivant sur les troncs d'arbres. Feuilles à lobe apiculé ; amphigastres bilobés, à lobes agus ou apiculés. — S. J. A.

**Crum (Howard A.).** — A preliminary survey on the nicaraguan moss flora (*The Bryologist*, 55, 3, p. 157-165, 1952).

Les Bryophytes du Nicaragua sont très peu connus. Cette liste énumère 52 espèces de Mousses dont une endémique : *Hypnella Wrightii*. — S. J. A.

**Crum (A. H.).** — Mosses from Honduras (*The Bryologist*, 53, p. 292-295, 1950).

Court historique des recherches bryologiques de cette région, encore mal explorée. Liste de 31 espèces de Mousses, ce qui porte le total des espèces connues de Honduras à 107. — V. A.

**Duda (Josef).** — *Calypogeia fissa* (L.) Raddi in Silesia (*Casopis Slézskeho musea v Opave*, I, 1, 1951, 1 fig.) (En tchèque avec résumé angl.).

**Flowers (S.).** — Two *Crossidium*s in Utah (*The Bryologist*, 55, p. 216-218, 1952).

Il s'agit de *C. griseum* (Jun.) Jur qui a été trouvé dans le sud-est de la prov. de l'Utah et de *C. aberrans* Holz. et Barts. à Stansbury Island dans County Tooele, ce qui élargit son aire beaucoup plus au Nord. — V. A.

**Györfi (I.).** — De successione muscorum in bombocrateribus apud Salzburg erescendum. — Über die an Bombentrichterleihen angesiedelten Mooserstlinge bei Salzburg (*Memoranda Soc. pro Fauna et Flora Fennica*, 25, p. 107-114, 1 fig., 1 tab., (1948-1949) 1950).

L'A. décrit la succession muscinale sur les penes des entonnoirs produits par des bombardements aux environs de Salzburg. — W. L. C.

**Hale (Mason E. Jr.).** — Vertical distribution of Cryptogams in a virgin forest in Wisconsin (*Ecology*, 33, n° 3, p. 398-405, 5 fig., 1952).

Dix arbres, grands d'au moins 21,5 m., que le vent venait de détacher dans le Flambeau River State Forest, etant examinés pour déterminer la répartition verticale de

La végétation cryptogamique corticole, la répartition horizontale (celle d'une espèce autour du tronc à un niveau donné) n'ayant pas été considérée. Les peuplements traités comprennent 27 Bryophytes et 60 Lichens. On a enregistré des données quantitatives relatives à la variation floristique des peuplements à différents niveaux (données fournies dans le texte), mais toujours en se rendant compte que la valeur générale de ces données serait limitée en raison du petit nombre d'arbres étudiés. Les Cryptogames se répartissent le long du tronc d'après une série régulière et chaque espèce n'atteint une valeur maximum de constance qu'à un seul niveau. Les Lichens sont plus importants que les Bryophytes à tout niveau sauf à la base. Il se peut qu'il existe un rapport entre la restriction de certaines Cryptogames aux types particuliers d'arbres vis-à-vis des facteurs écologiques tels que le pH, l'humidité et la rugosité de l'écorce. Il serait possible, dans cette étude, de proposer l'existence d'associations certaines, réelles, basées sur une description étendue et l'observation, associations semblables à celles déjà décrites chez certains auteurs; mais quand on analyse au point de vue quantitatif — au point de vue statistique — le rapport entre la variation de l'abondance des différentes Cryptogames vis-à-vis du niveau auquel elles se trouvent, la délimitation d'associations purement numériques devient un procédé contestable. — D'après le résumé de l'A. — W. L. CULBERSON.

Hatcher (R. E.). — Some bryophytes of Southern Illinois (*The Bryologist*, 55, p. 223-227, 1952).

Liste de 73 espèces de Mousses réparties en 52 genres et 28 espèces d'Hépatiques (21 genres) classées suivant 4 types de stations permettant ainsi d'avoir une idée de la végétation bryophytique de cette région. — V. A.

Jantunen (Stig). — Bidrag till kännedom om de Abändska sjuraans strandvegetation (*Acta Bot. Fennica*, 45, p. 1-345, 31 tab., 34 fig., 16 pl., 1 carte pliante, 1950).

Liste annotée (p. 282-286) des 20 espèces de Sphagnum et des 33 Mousses rencontrés au cours de cette longue et très détaillée étude écologique et phytosociologique. — W. L. C.

Jedlička (Josef). — *Leiocolea hantryensis* (Hooker) Jorg. v. Jeseníkne (*Průrodovědecký sborník ostravského kraje*, p. 182-185, 1950, 1 fig.) (En tchèque).

Jones (E. W.). — A Bryophyte Flora of Berkshire and Oxfordshire I. (Hepaticae and Sphagna) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (1), 19-50, 1952).

This paper is a consolidated account, embodying extensive research by the author as well as the results of earlier workers, some of which are re-examined. The author first gives a brief history of earlier records, extensive notes on climate and the geological and floristic regions of the two counties, a list of past and present collectors, and a bibliography.

The main part of the paper contains localities, collectors and in some cases critical notes in respect of all species known to occur in the two counties. — A. D. BANWELL.

Joyet-Ast (Mme S.). — Muscinées récoltées par H. de Lesse à l'Écôle d'Étude et de Végétation de l'Ép. Gruenland in H. de Lesse : p. 127-130, 1952. Expéditions polaires françaises. Missions Paul-Émile Victor).

Dans cette très sérieuse étude « Essai de monographie régionale », l'A. a porté son attention sur les Bryophytes accompagnant les groupements de plantes Phanérogames. Les récoltes déterminées par Mme S. Joyet-Ast comprennent 30 espèces, soit 4 Hépatiques, 1 Sphagnum, 23 Mousses, 26 belles planches photographiques et 1 carte illustrent ce travail; la pl. XXIII donne une idée du pouvoir colonisateur du *Racomitrium hypnoides* (L.) Lindb. associé à *Hieracium alpinum*. Dans son ensemble la végétation muscinale rappelle celle de la flore alpine. Bien que ce travail comprenne surtout l'étude de la végétation planéogamique, les bryologistes auront intérêt à le consulter en raison des données d'ordre général (climat et conditions écologiques) sur cette petite région si soigneusement fouillée par H. DE LESSE. — V. A.

Koch (Leo F.). — *Fissidens pauperculus* Howe and *Orthodontium gracile* H. et Schimp.; mosses associated with the Coast Redwood Forest (*Science*, 114, p. 571-572, 1951).

L'A. attire l'attention sur une remarquable distribution parallèle entre les Conifères et les Mousses de la côte californienne, notamment pour le *F. pauperculus* et *O. gracile*. — V. A.

Komas (Jan). — *Grimaldia fragrans* (Balb.) Conia, *Fimbriaria saccata* (Wahlenb.) Nves. i *Riccia Bischoffii* Hüb. dans le Jura Craovien (*Documenta Phytographica Poloniae*, Nr 30, p. 1-15, 2 tab., 1952) (En polon. Avec résumé français).

Description détaillée de la répartition en Pologne et en Europe centrale des espèces mentionnées, de leur écologie et leur rôle sociologique. — A. BOROS.

**Kaeyalik (J.).** — *Timmia austriaca* in Québec (*The Bryologist*, **55**, p. 200-215, 1952).

Étude très soignée qui complète les données de G. SAZDOW (1935) sur la répartition de *T. a.* et qui montre (1 carte, p. 211) la distribution de cette Mousses dans le Québec. 11 références bibliographiques mettant cette question au point. — V. A.

**Landwehr (J.).** — Bryologische vnorjaarsexkursie in de omgeving van Beigrijk (N. Br.) op 3, 1 en 5 Mei 1952 (*Burbaunia*, **VI**, 3-4, p. 31-37, 1952).

Compte rendu d'une excursion bryologique dans la région de Beigrijk, dans le Brabant septentrional, aux Pays-Bas. Liste des Bryophytes récoltés dans cette région de landes à *Calluna* et *Erica tetralix*, riche en marais. — C. V. B.

**Lange (Budil).** — A revision of the *Sphagnum* flora of Iceland (*Bot. Tidskr.*, **40**, n° 2, p. 192-195, 1952).

Liste de 24 espèces dont 9 sont considérées comme nouvelles pour l'Islande. — W. L. C.

**Lawton (Elva).** — Bryophytes of the Beaver Lake Region of New Jersey. A new station for *Pohlia carnea* (L.) Lindb. (*Bull. Torrey Club*, **78**, p. 164, 1951).

**Mulmer (N.).** — En småländsk förekomst av *Sphagnum Lindbergii* (*Bot. Notiz.*, **1**, p. 57-60, 1951).

**Meijer (W.).** — Levermossenstudie « on the spot » (*Burbaunia*, **VI**, 3-4, p. 25-30, 1952).

Impressions d'un bryologue devant la nature tropicale. Nécessité d'étudier la flore des Hépatiques sur du matériel vivant. — C. V. B.

**Moul (E. Th.).** — Taxonomie and distributional studies of mosses of central and eastern Pennsylvania (*Fartoua*, **4**, p. 139-233, 1952).

La Pennsylvanie centrale et orientale étaient inconnues du point de vue bryologique. L'A. apporte donc une contribution très importante avec l'étude de 249 espèces avec 32 variétés. A la suite d'un bref aperçu des travaux bryologiques sur la Pennsylvanie, l'A. expose ses méthodes de récolte, la physiographie de la province, les conditions microclimatiques, les affinités géographiques, indique le type des forêts et les facteurs écologiques. L'A. fait ressortir l'importance des conditions microclimatiques sur la distribution des Mousses. La partie taxonomique vient ensuite. Pour chaque famille l'A. a établi les clés pour la détermination des genres et des espèces cités. Les indications détaillées sont données sur le substratum, les stations, les espèces associées et les localités très nombreuses, complétées par des observations intéressantes sur l'état des organes sexuels lors de la récolte, ainsi que les pil pour un grand nombre d'espèces. 10 petites cartes dans le texte donnent une idée de la répartition de 10 espèces. L'index bibliographique comprend 60 travaux consultés. — V. A.

**Naamenga-Bremekamp (N. E.).** — Mossen van de wilgen bij Wijk-bij-Duurslede (*Burbaunia*, **VI**, 3-4, p. 41-42, 1952).

Liste des Bryophytes récoltés sur des Saules plantés sur les digues, près de Wijk, aux Pays-Bas. — C. V. B.

**Narkett (A. H.).** — *Fissidens mouguillonii* Thér. in England (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 11-14, 1952).

The author gives a full report of the occurrence of this species near Totnes, Devonshire, together with a history of the plant, descriptive notes, a translation of part of a key by Polak de la Vaude for the separation of the species from *F. rivularis* (Spruce) B. & S. and *F. curvirois* Mitt., and figures. — A. D. BANWELL.

**Philips (Edwin Allen).** — The Associations of bark-inhabiting bryophytes of Michigan (*Erol. Monographs*, **21**, p. 301-316, 3 tab., 1951).

Des 12 associations de Bryophytes corticales reconnues en l'Etat de Michigan (E.-U.), celle à *Homonallium adnatum* est la plus répandue dans le Sud de la péninsule australe, tandis qu'une association mixte (*Neckera-Leucodon-Porella*) forme les groupements les plus vastes et vigoureux. Les premières espèces qui apparaissent sur l'écorce une des arbres comprennent: *Frutillaria* spp., *Radula complanata*, *Platidium pulcherrimum* et *Homonallium adnatum*. Dans des habitats plus humides, ces premières espèces sont remplacées par *Pylaisia selagum*, *Leucodon scarroides*, *Porella platyphyllouca*, *Neckera pennata* et *Anomodon minor* (cités d'après l'ordre de leur tolérance vis-à-vis des conditions de sécheresse). On ne peut pas toujours s'attendre à une corrélation entre les types forestiers climatiques et les différentes associations de Bryophytes corticales; l'humidité est le facteur le plus important dans le développement et dans la répartition des Muscées, et des conditions semblables d'humidité peuvent exister soit dans des régions différentes, soit sur des arbres d'espèce différente dans la même région. Les stations



les plus australes d'une espèce muscinale en Michigan se trouvent sur des arbres dont l'écorce est plus ou moins tendre. Plus au Nord, il se peut que l'espèce se rencontre sur toutes les espèces d'arbres, mais à la limite boréale de sa répartition, elle n'existe que sur les arbres dont l'écorce est plus dure. Des associations européennes semblables à celles-ci décrites de Michigan sont citées d'après la littérature. — W. L. CULBERTSON.

**Redfern (Paul I.).** — The Bryophytes of Central and Southern Florida (*The Bryologist*, **55**, 3, p. 193-210, 1952).

Liste des Sphaignes, Hépatiques et Mousses récoltées au centre et au sud de la Floride ; les espèces tropicales et subtropicales sont nombreuses, surtout parmi les Hépatiques. Aucune espèce n'a été trouvée dans la mangrove ni dans les marais à can salée. Sur les deux côtés on cite : *Dicranum condensatum* et *Plagiothecium micans*. Plusieurs Hépatiques sont strictement épiphyllées. La distribution des 315 espèces correspond aux régions de végétation reconnues par DAVIN en 1943. Les endémiques appartiennent pour la plupart à des genres tropicaux. Les espèces à affinités tropicales ont pour origine les Antilles, le Sud des Appalaches, les îles oligocènes (partie de la Floride allant de Gainesville jusqu'au N de Tampa), le Mexique. — S. JOYNT-AST.

**Biggs (G. B.).** — The development of *Sphagnum* bogs in North America. I (*Bot. Rev.*, **17**, 2, p. 109-131, 1951).

**Hose (F.).** — *Lophozia schultzii* (Nees) Schiffn., var. *taxa* Schiffn. (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 86, 1952).

A report of the discovery of a second locality in Britain for this plant. This locality, like the original one, is in East Norfolk. Ecological notes are given. — A. D. BANWELL.

**Hose (F.).** — *Eurhynchium pulchellum* (Hedw.) Jennings, var. *praecox* (Hedw.) C. Jens. (*Trans. Brit. Bry. Soc., Soc.*, **2** (1), p. 85, 1952).

Ecological notes on this plant, first discovered in Britain in 1950 and still known only from the locus originalis. — A. D. BANWELL.

**Hose (F.).** — A Bryophyte Flora of Kent. IV. Addenda and Corrigena (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (1), p. 51-52, 1952).

A short paper giving recent additions and a few corrections to the three earlier parts of this flora (published in loc. cit. and reviewed in recent issues of this journal). — A. D. BANWELL.

**Šnarda (Jan).** — The plant communities of the Slovak Tramontane region (CSR). (*Acta Musei Moraviae. Casopis Moravského Musea v Brne*, **36**, p. 38-68, 1951.) (En tchèque avec résumé angl.)

Description minutieuse de nombreuses associations dans les marécages où les Mousses ont une part considérable. — A. BOROS.

**Tosco (U.).** — Contributo alla conoscenza dei Muschi del Piemonte ed alla loro distribuzione: il genere « *Andreaea* » Ehrh. (*Nuovo Giorn. bot. Ital.*, N. S., **56**, p. 738-740, 1949). Flora bryologica dei Sabbioni di Gugliasco (Torino). *Ibid.*, **57**, p. 223-228, 2 fig., 1950. — Saggio per un catalogo bryologico per il Piemonte (Essai pour un catalogue bryologique pour le Piémont) (*Ibid.*, p. 304-306).

**Vaarama (Antero).** — Muistiinpanoja eräiden Saurvon vanhojen kalkkiluhosten sammalkasvistosta (*Memoranda Soc. pra Fauna et Flora Fennica*, **25**, p. 10-13 (1918-1949), 1950).

Liste d'environ 55 Bryophytes. — W. L. C.

**Vanden Berghen (C.).** — Clef empirique pour la détermination des genres d'Hépatiques de Belgique (Les Naturalistes belges, 1952, p. 41).

**Vanden Berghen (C.).** — Note sur la végétation de quelques tourbières de la Margeride méridionale (*Bull. Soc. Roy. de Bot. de Belgique*, **83**, p. 365-372, 1951).

Relevés phytosociologiques des bas marais et des tourbières bombées comprenant quelques Muscinées intéressantes : *Cephalozia Loitlesbergeri*, *Sphagnum contortum*, *Calliergon trifarium*. En 1925, P. ALLONGE avait déjà donné un relevé pris dans un *Sphagnum* des Monts de la Margeride au-dessus de Lajo (Lozère) à 1.400 m. d'alt. (Variations du pH dans quelques tourbières à Sphaignes du centre et de l'ouest de la France. — *C. R. Acad. des Sc.*, séance du 21 décembre 1925). — R. GAUME.

**Villeret (S.).** — Recherches sur le rôle du CO<sub>2</sub> dans l'acidité des eaux des tourbières à sphaignes (*C. R. Acad. des Sci.*, **232**, 17, p. 1583-1585, 1951, Paris).

Wade (A. E.) and Richards (P. W.). — *Southbya nigrella* (De Not.) Spruce in Wales (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (1), p. 87-88, 1952).

This species is now reported from Anglesey, its second station in Wales, and appears to have its northernmost limit of range there. Ecological notes are given as to the species in Wales generally, and notes on certain respects in which the Welsh plants differ from those occurring further South. — A. D. BASWELL.

## ANATOMIE, MORPHOLOGIE, DÉVELOPPEMENT

Andel (O. M. Van). — Germination of the Spores and Development of Primary and Secondary Protonema of *Funaria hygrometrica* (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (1), p. 74-81, 1952).

The author reviews the experiments and conclusions of other workers and points out a number of conflicting results. He then describes his own experiments on the development of the protonema and vegetative reproduction by means of the protonema, and summarizes his results. Some of these do not confirm earlier work on the subject. — A. D. BASWELL.

Walsh (H.). — A Note on the Calyptra and Reproductive Period of *Polytrichum aloides* Hedw. (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (1), p. 83-84, 1952).

A brief account of observations on plants from south-west Yorkshire, England. — A. D. BASWELL.

## CYTOLOGIE

Heitz (E.). — Ueber eine Spiralstruktur in dem Spermatozoid von *Pellia Neesiana* (*Experientia*, 8, n° 12, p. 462-463, 1 fig., 1952).

Antherozooids of *P. aesculana* fixed in potassium-iodide-iodine solution exhibit a clear spiral running from the posterior cytoplasmatic end to the base of the cilia. — Résumé anglais de l'A. — W. L. C.

## PALÉOBRYOLOGIE

Boros (A.). — Pleisztocen Mohak Magyarországon (Mousses du pléistocène de Hongrie) (*Bull. de la Soc. géolog. de Hongrie*, LXXXII, 7-9, p. 291-301, 1952). Résumé en russe.

L'A. a trouvé dans les couches datant du pléistocène près de Tata dans des tufs incrustants *Didymodon tophaceus* qu'il dénomme « *Didymodentolithe* », ainsi que le *Crotocurium commutatum*. Ces espèces jouent un grand rôle dans les formations des tufs.

Dans les couches de tourbe pléistocène de la plaine hongroise, l'A. a trouvé des espèces qui n'existent plus dans la Bryoflore actuelle, ou très rarement et seulement comme des rejets, telles que le *Scorpidium scorpioides*, *Drepanocladus Scudleri* et plus rarement le *Calliergon giganteum*. Aussi au pléistocène dans les plaines hongroises dominaient des Mousses des toundras lorsque dominaient *Larix* et *Pinus Mugo*. 2 planches de photographies illustrent ce travail. — V. A.

## PARASITISME

Burldoch (G.). — *Pitya Madotheca* nov. spec. und *Paryphydria Heimerlii* Zuk. auf Lebermoosen parasitierende Pilze aus der Umgebung Mannheims (*Veren für Naturkunde Mannheim*, p. 163-167, 1950-51 (1952)).

Près de Ketsch (Nordbaden), découverte d'un Discomycète vivant sur *Madotheca platyphylla*; description et figure de ce *Pitya Madotheca* (Enpeazee), espèce dont la taille est d'environ 1/4 de celle du *P. vagesana* et à peine inférieure à celle du *P. Fritlanii*. Sur *Tritomaria quinquedentata* a été observé un autre Discomycète (Bulgarien): *Paryphydria Heimerlii* Zuk. (v. fig.). — 8. J. A.

Ingold (C. T.). — *Funaria* Rhizoids infected with *Pleotrachelus wildermanni* (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (1), p. 53-54, 1952).

A short account of the occurrence of Chytridiaceous fungus *Pleotrachelus wildermanni* Peters. in material of *Funaria hygrometrica* Hedw. Part of an infected rhizoid is figured, and there is a brief account of the infection. The zoospores are described, apparently for the first time. — A. D. BASWELL.

## VARIA

**Boufface (R. A.).** — Report of the Annual Meeting 1951 (British Bryological Society) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (1), p. 121, 1952).

This meeting was held at Oxford in March, and the report includes notes of the more important species observed on local field excursions. — A. D. BANWELL.

**Fitzgerald (R. D.).** Report of the Autumn Meeting in Ireland, 1951 (British Bryological Society) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (1), p. 125-128, 1952).

This account is considerably more detailed than the Society's reports usually are owing to the richness and interest of the localities visited. These were in Kerry, Eire, and the Society spent a fortnight studying the flora there. An account is given of each Bry's excursion, with full lists of the more important plants, new records and new localities, and general notes. — A. D. BANWELL.

**Fulford (Margaret).** Recent Literature on Hepatics (*The Bryologist*, 55 p. 247, 1952).

29 titres cités avec liste des espèces, variétés et formes nouvelles.

**Fulford (Margaret).** Recent Literature on Mosses (*The Bryologist*, 55, p. 247-248, 1952).

16 ouvrages énumérés, espèces, variétés et formes nouvelles signalées.

**Norkell (A. H.) and Wallace (E. C.).** — Report of the Distribution (British Bryological Society, 1951) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (1), p. 128-132, 1952).

This consists of notes on the more important plants contributed to the Society's Distribution and issued to members. Many of the comments (which are by the Society's Secretaries) are of considerable diagnostic value. — A. D. BANWELL.

**Wallace (E. C.).** Report of the Secretary (British Bryological Society, 1951) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (1), p. 123, 1952).

A general account of the position of the Society and of its activities during the year. A steady increase in membership is reported. — A. D. BANWELL.

**Wijk (H. van der).** — A probably little known page of Hedwig's *Species Muscorum* (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (1), p. 82-83, 1952).

The author shows that in many copies of this work there is no page dealing with *Hypnum obtusum*, in spite of references to the plant in Supplementum I and Supplementum II. Apparently such a page (numbered 353) was later added by Schwagrüchen, and the present author sets out the exact text of this page. — A. D. BANWELL.

## BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

**Asahina (Y.).** — Lichenologische Notizen (83-84) (*Journ. Jap. Bot.*, **27**, n° 8, p. 239-242, 3 fig., 1952).

Notes sur *Perforaria poriaopsis* Asahina, *Verrucaria prasinolepis* Zahlbr., *Oropogon laozensis* (Fée) T. Fr., *O. ussalleus* Asahina in Satô, *O. formosanus* Asahina sp. nov. et *O. tsunake* Asahina sp. nov. — W. L. C.

**Boddy de Lesdain (Maurice).** — Notes lichénologiques. XXXVII (*Bull. Soc. botan. de France*, **99**, p. 145-147, 1952).

Diagnoses latines des espèces nouvelles suivantes toutes signées de l'A. : *Catoplaea Cerecicola*, *Lecanora sinuensis*, *Lecania macrocarpa*, *Rhizodina (Mischoblastia) concava*, *Blastenia nivea*, *Calliaria stenocharpa*, *Lecanactis ramosus*, *Diploschistes Scharbaroni*, *Dermatozoum (Endoppenium) areolatum*. Une forme nouvelle : *Parmelia dubia*, n. f. *serotivulata*. Toutes ces nouveautés proviennent d'Italie, sauf *Blastenia nivea* récolté en Grande. — V. A.

**Brown (Bahette L.).** — The Vegetation of Bergen Swamp. VIII. The lichens (*Proc. Rochester Acad. Sci.*, **9**, n° 5-6, p. 327-347, 1951).

Breve description de la végétation lichénique de Bergen Swamp, marais près de Rochester (New York, U.-C.), et une liste annotée d'environ 75 espèces qu'on y a recueillies. — W. L. C.

**Burkholder (Paul R.).** Cooperation and conflict among primitive organisms (*American Scientist*, **40**, n° 4, p. 601-631, 15 fig., 1 tab., 1952).

Suivant un bref exposé des idées les plus récentes sur l'origine de la vie et la marche d'évolution, l'A. distingue 9 types de rapports vitaux qui peuvent exister entre des organismes faibles et des organismes forts (allotropie, neutralité, symbiose, emmensealisme, parasitisme, etc.). L'A. traite ensuite de la symbiose lichénique telle qu'elle est conçue chez *Cladonia cristatella* et discute la culture *in vitro* des deux éléments du Lichen, Algues et Champignon, resumant d'autres exemples chez divers organismes et termine par des remarques sur la production naturelle des substances antibiotiques. — W. L. C.

**Burzlaff (D. F.).** The effect of extracts from the lichen, *Parmelia molluscina*, upon seed germination and upon the growth rate of fungi (*Jour. Colorado-Wyoming Acad. Sci.*, **4**, p. 56, 1950).

Extraits alcooliques et aqueux de *P. m.* ont retardé la germination de graines de 1 à 7 jours et ont retardé par la suite la croissance des jeunes plantes, mais ils n'ont produit aucun effet vis-à-vis du pourcentage des graines qui pouvaient germer. Tels extraits ont également retardé la croissance de *Penicillium* et de *Rhizopus*. — W. L. C.

**Bustina (F.).** — Antibacterial substances from lichens (*Economic Bot.*, **6**, n° 4, p. 402-406, 1952).

Réimpression d'une version anglaise d'un article paru pour la première fois dans *Endavour* (voir *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **20**, p. 314, 1951). — W. L. C.

**Ciferri (R.) et Tomaselli (R.).** — Saggio di Una Sistematica Micolichénologica (*Ath dell' Inst. Bot. Labor. Crillogom. di Pavia*, Ser. V, **X**, p. 24-84, 1952).

Dans la préface les AA. rappellent les noms de ceux qui, dans leurs travaux, ont insisté sur la prédominance du Champignon dans les Lichens, et ils citent ensuite les auteurs qui les premiers, par des cultures, ont démontré la symbiose Algues-Champignon. Vient ensuite une clef des 203 genres délégués parfois à des lichénologues, tels : *Magnusiomyces*, *Jattaomyces*, etc. Cette clef est suivie d'un « Generum et specium uniporum conspectus ». Il est impossible d'analyser suffisamment cet important travail ; il faudrait, en effet, le copier entièrement pour en avoir une idée exacte, les deux auteurs ayant modifié presque complètement la nomenclature. — B. DE LESD.

**Craft (J. H.).** — A note on *Peltigera scabrosa* Th. Fries in Colorado (*The Bryologist*, **55**, 3, p. 185, 1952).

Cette espèce, considérée comme arctique et circumpolaire arctique-alpine, vient d'être découverte au Colorado, donc nettement au S-W de l'aire connue. — S. J. A.

**Calherson (W. L.).** — Recent literature on Lichens-3 (*The Bryologist*, 55, p. 239-245, 1952).

L'A. énumère 70 références bibliographiques, citations des espèces, variétés, combinaisons et formes nouvelles. Index indispensable à consulter. — V. A.

**Degelius (Gunnar).** — Svenska fynd av *Lecanora demissa* (Flot.) Zahlbr. (Swedish finds of *Lecanora demissa*) (*Svensk Botan. Tidskr.*, 46, p. 488-490, 1952).

**Dix (W. L.).** — Some Peruvian Lichens (*The Bryologist*, 55, p. 218-223, 1952).

57 espèces de Lichens récoltés par feu Dr F. W. PENNELL au nord de Lima entre 2.500-4.000 m. près des sommets des versants est des Andes. — V. A.

**Dugli (R.).** — Un problème de Lichénologie non résolu. L'origine et la signification de l'apothécie lécanorine (*Ann. Fac. Sci. de Marseille*, XXI, p. 217-213, 1952).

Après avoir rappelé que HUE en 1906 avait conclu que ni la présence ni l'absence de gonidies ne permettait de conclure avec certitude à la présence d'un véritable excipule thalhu, l'A. indique que ses observations ont été limitées pour une première étape aux lichens gymnocarpés-cyclo-carpinés.

Dans les chapitres suivants très largement développés, l'A. étudie l'origine et les premiers développements de l'*excipulum proprium* dans les divers cas suivants : apothécies numérogées, superlicielles, élevées, à excipulum proprium dépourvu de stipe, élevées à excipulum stipité — Apothécies lécidiformes — Apoth. superlicielles — Apoth. culécianorines — Apoth. mycoléromorues, qui diffèrent uniquement des Apoth. culécianorines par l'absence de gonidies dans leur excipule thalhu — Apoth. cyathulécianorines, dans lesquelles l'excipule thalhu s'ébauchit seulement ou demeure pour ainsi dire à l'état latéral, n'ayant pas la possibilité de s'élever parce que l'Apoth. reste immergée dans le thalle ou s'étale simplement au niveau de la surface du thalle — Transition entre les Apoth. lécidiformes et les Apoth. lécanorines — Apoth. pseudo-lécianorines, « au cours de son développement, le primarium de certains Apoth. lécidiformes peut inclure parmi les hyphes de son excipulum proprium soit des fragments du substratum (*Bialocrella* (*Sarogyna*) *pruinosa*, soit plus fréquemment des gonidies rampeutées à la comble gonidiale dans lequel il s'est développé, tel *Blastenia ferruginea* etc. ». L'A. termine cette étude remarquable par un résumé, des conclusions et une bibliographie. — B. DE LÉSD.

**Evans (A. W.).** — On *Cladonia transcucens* Vainio (*Bryologist*, 54, n° 1, p. 224-230, 1952).

Notes sur la nomenclature de *C. transcucens*; l'A. considère *C. sipeana* Gyal. et *C. pseudosipeana* Gyal. comme ses synonymes. Une f. nov. est décrite : *C. transcucens* f. *squamulosa* de l'état d'Oregon (E.-U.). Énumération des localités nord-américaines connues jusqu'ici pour le *C. polydactyla* f. *tubiformis* (Mudd.) Sandst., entité très proche de *C. transcucens*. — W. L. C.

**Evans (A. W.).** — *Cladonia emocyna* in North America (*Rhodora*, 54, n° 647, p. 261-271, 1952).

Une discussion systématique, physiologique et phytogéographique des échantillons nord-américains de *C. emocyna*, espèce qu'on a souvent confondue avec le *C. gracilis*. Les entités sous-spécifiques suivantes sont reconnues : *C. emocyna* var. *macrocarpa* (Flk.) Ach., var. *nigripes* (Nyl.) Evans comb. nov. (= *C. emocyna* f. *nigripes*) et var. *intermedia* (Robbins) Evans comb. nov. (= *C. elongata* f. *intermedia*). — W. L. C.

**Evans (Alexander W.).** — The Cladonia of Florida (*Trans. of the Connecticut Acad. of Arts and Sci.*, p. 249-336, 1 pl., 1952).

Cette très importante étude, l'une des plus importantes parmi les travaux publiés par l'A. sur les *Cladonia*, est remarquable par ses longues et minutieuses descriptions et par le soin apporté à élucider certains points contestés de la synonymie.

L'introduction comprend : liste des espèces dont certaines sont si abondantes par places qu'elles constituent l'élément principal de la végétation, liste des auteurs avec les noms des espèces qu'ils ont récoltées en Floride, collections consultées, disposition systématique des espèces; section *Cladonia* Korb., subsect. *Cocciferæ* Del., series *Subglaucoventes* Vainio (6 espèces), series *Stramineo-flavide* (2 esp.), series *Leporina* Evans (1 esp.) subsect. *Foliosæ* Bagl. et Carrst. (1 esp.), subsect. *Podostictides* (Wallr.) Vain. (3 esp.), subsect. *Thalictoides* Vainio (8 esp.), sect. *Pervix* (Fr.) Miettik, subsect. *Chasmodia* (Ach) Flork (6 esp.), subsect. *Unciales* (Drl.) Vainio (5 esp.), subsect. *Chidina* (Nyl.) Miettik (3 esp.).

Espèces et formes nouvelles : *C. leporina* f. *fissa* et f. *squamulosa* nov. f. — *C. pros-*

*Irula* n. sp. (sect. *Foliosae*), *C. polycarpa* Merrill, (*Bryolog.* 12, 14) (1909), *C. symphycarpa* (Plk.) Arn. (1890) non *C. symphycarpa* Fr. (1828), *C. huaguica* Vainio, *C. Merrillii*, *C. sublaevigata* Ashmun, *C. capitata* (Michx.) Spreng. Syn., *C. mirata* Thuek., *C. polycarpa* f. *prolixa* et f. *equimurata* f. nov., *C. calyculata* f. *simplex* f. nova, *C. Rajani* sp. nov. Syn., *C. reticulata* — *crabulata* et *C. verticillata* — *convexata* Samstoe, *C. Kuppii* f. *puberula* (Sandst.) comb. nov., *C. reticulata* — *puberula* Sandst., *C. Bulfontii* f. *chlorophanoides* (Vainio) comb. nov., *C. Boryanii* f. *chlorophanoides*, *C. Bulfontii* f. *subprolixa* (Vainio) comb. nov., *C. fumarida* *chondroides* — *chlorophanoides* f. *subprolixa* (Vainio), *C. Bulfontii* f. nov., *spumulosa*, *C. psychotrioides* f. nov. *latissima*, *C. caroliniana* f. *dimorphoclada* (Hobbins) Evans, *C. dimorphoclada* Robbins, *C. pectorata* sp. nov. — B. DE LÉSD.

**Fearing (Olin S.).** — Preliminary study of the taxonomy and ecology of Kansas Lichens (*Univ. of Kansas Sci. Bull.*, 35, Pt. 1, n° 4, p. 531-574, 1 carte, 1952).

Le nombre actuel d'espèces et de variétés de Lichens connus de l'Etat de Kansas (E.-U.) est de 143; 33 d'entre eux étaient connus auparavant. De certains rapports réels existent entre la géologie, la topographie et le climat de l'Etat et sa flore vasculaire. On considère ces facteurs écologiques dans une interprétation de la répartition des lichens. — Résumé de l'A., trait. de W. L. C.

**Gurland (Carla).** — Il consumo di ossigeno in tessuti vegetali trattati con estratti lichenici. La consumazione d'ossigeno dans des tissus végétaux traités par des extraits lichéniques) (*Nuova Giorn. Bot. Ital.*, 57, n° 4, p. 619-638, 2 tab., 1 fig., 1950).

Germinating seeds, roots, and root tips of *Mimosa caca* were treated with extracts from the lichens *Usnea barbata*, *Evernia vulpina*, *E. jurjurica*, *E. prunastri*, *Peltigera canina*, and *Cladonia pyxidata*. Phosphate solutions buffered at pH 6.8 proved useful for the extractions from the lichens. In the tissues treated, measurements made with the Warburg-Barcroft Micro-spirometer showed a strong decrease of the  $O_2$  absorbed and a remarkable alteration of the respiratory quotient. A particularly marked effect appears to be caused by *U. barbata*. The *Evernia* studied also have a rather strong inhibitory action on the tissues. No antibiotic activity could be shown for *Peltigera*, and for *C. pyxidata*, the inhibiting power appears very dubious. The decrease of the amount of  $O_2$  absorbed and the alteration of the  $CO_2 : O_2$  ratio were in direct proportion to the concentration of the lichen extracts and to the time of treatment. The meristematic tissues were the most affected, with a decrease of the  $O_2$  uptake below the 30% of the normal average values. The reaction of the tissues to antibiotic agents reaches its highest degree with the maximum of metabolic activity and drops to its lowest during periods of relaxed metabolism. — D'après le résumé anglais de l'A. — W. L. C.

**Herre (A. W. T. C.).** — A new species of *Schizmatocoma* from California (*Bryologist*, 55, n° 4, p. 295-297, 1952).

*S. compressum* Herre sp. nov. (California, E.-U.) est décrit. On l'avait auparavant distingué dans le *Kryptogamie Ersterstele Funtobanensis*, *Lichenes* n° 1850 de Zablitzkner sous le nom de *S. californica* (Tuck.) Herre (= *Druva californica* Tuck.), mais un examen récent du matériel authentique de *D. californica* montre que les deux espèces sont différentes. — W. L. C.

**Jensen (L. B.) and Miller (W. A.).** — Preservation of food products (*U. S. Patent*, No. 2,530,267; 3 p., 1 tab., U. S. Government Patent Office, Washington, D.C., 1951).

On décrit un procédé par lequel il est possible d'empêcher certains types de conserves de se gâter par l'action d'une petite quantité d'un extrait antibiotique provenant du Lichen *Cyberia isidoides*. Le procédé se trouve surtout utile dans la conservation commerciale de viandes, mais peut être utilisé également pour certaines pâtisseries qui, autrement, se gâtent de façon lent. Publication de la brève description du procédé que les A.A. ont déposé comme il est exigé au moment où le gouvernement américain leur a accordé un brevet pour la protection de leur découverte. — W. L. C.

**Klement (O.).** — Zur Flechtenflora Schwabens (*Ber. Naturforsch. Gesell. Augsburg*, 5, p. 43-61, 4 fig., 1952).

On décrit 14 associations de Lichens de Schwaben (sud-ouest de Bavière) dont 8 sont épiphytiques (comprenant le *Rhodoclethra exigua* décrit comme nouveau), 3 sont épigés et 3 sont épilichiques (le *Gyaloclethra jurensis* nouveau). En tout, on mentionne 171 espèces et un tableau des renseignements phytogéographiques pour certaines. — W. L. C.

**Kuppe (F.).** — Ueber die Moosflora von Alttotting und Muhlendorf in Oberrbayern (*Ber. Bayerischen Bot. Gesell.*, 29, p. 15-37, 1952).

Notes phytogéographiques et une très longue liste annotée des espèces. — W. L. C.

**Krumm (Eberhard).** Die Flechten (1-34 p., 24 fig., *Akademische Verlagsgesellschaft Geest und Portig K.-G.*, Leipzig, 1951. Prix : DM. 1,50).

Court exposé de la morphologie, l'anatomie, la physiologie, la multiplication et la répartition géographique des Lichens avec description de quelques espèces les plus communes. Photographies intéressantes. — W. L. C.

**Lamb (I. M.).** — La importancia de los líquenes como indicadores fitogeográficos en el Hemisferio Austral (*Lilloa*, 20, p. 65-68, 1949).

Dans certaines régions de l'Hémisphère austral, surtout dans l'Antarctique, les Lichens sont les seules plantes qui peuvent exister dans des conditions climatiques extrêmes et y sont, par conséquent, les seuls sujets propres à l'étude phytogéographique. L'A. cite plusieurs exemples de Lichens étudiés d'après la méthode habituellement employée pour l'étude des plantes vasculaires et des plantes fossiles et exprime son opinion sur l'importance des Lichens comme indicateurs phytogéographiques dans l'Hémisphère austral. — E. D. REDOLIN, trad. de W. L. C.

**Le Gallo (C.).** — A travers les Iles de la Madeleine (*Naturaliste Canadien*, 79, n° 6-7, p. 205-228, 7 fig., 1952).

Description de la région ; liste de 12 Sphériques, 21 Lichens. — W. L. C.

**Leibundgut (Hans).** — Flechtenrasen als Hindernis für die Ansammlug (Schweiz. Zeitsch. für Forstwesen, 103, n° 4-5, p. 162-168, 1952).

M. CAMPPELL, inspecteur forestier, a remarqué que les réserves forestières dans le Parc national se régénèrent mal sur des surfaces recouvertes de lichens. Un essai de labouratoire a montré que les Lichens n'influencent en rien la germination. Par contre, ils provoquent de grandes différences dans la teneur en chlorophylle des plantules. On a pu démontrer que ces différences sont en relation avec diverses formations de mycorhizes. — J. B. C.

**Llano (G. A.).** Heinrich Sandstedt (1859-1951) (*Mycologia*, 44, n° 5, p. 709-715, 1 portrait, 1952).

Notice nécrologique et liste des publications lichénologiques du savant allemand. — W. L. C.

**Maas Geesteranus (H. A.).** — Revision of the Lichens of the Netherlands, 11. Physciaceae (*Blumea*, VII, n° 1, p. 205-287, 1952).

L'A., suivant l'exemple de LYNGE et de NAYLORICK, vient de publier une monographie des Physciaceae restreinte aux espèces hollandaises. Elle complète et modifie toutes les descriptions des auteurs précédents. Ces trois monographies sont indispensables à tous ceux qui étudient ce genre, dont certaines espèces ne sont pas encore bien étiquetées délinées. Inutile d'ajouter que pour en avoir une connaissance suffisante, il est indispensable d'en posséder de nombreux exemplaires.

Toutes les espèces sont très longuement décrites ; synonymes, exsiccata, iconographie, holo et son anatomie, écologie, distribution géographique en Hollande. L'ouvrage comprend : *Amphictia* (2 espèces), *Physcia* (10 espèces) avec une clé pour les déterminations.

Des notes nombreuses les accompagnent ; c'est ainsi que l'A. donne la diagnose originale (en latin) du *Physcia astroudea* Tement. et montre qu'elle se rapporte à une forme du *Physcia pulverulenta*. C'est donc au *Phys. Clement* (Sov.) Lyng. qu'il faut rapporter les figures décrites par les auteurs sous le nom de *Phys. astroudea*.

Autant qu'il y a de discussions au sujet des caractères qui séparent entre elles certaines espèces hollandaises et européennes. Notons au sujet du *Phys. dubia* (Hoff.) Lich. la discussion des rapports qui existent ou qui ne séparent des *Phys. divinalata* (Arn.) Nyl., *limbu*, *leucuscapit* et *albivex*. L'A. déclare que pour résoudre le problème *delata-castalia-tribacia* il faudrait en posséder un grand nombre d'exemplaires.

Le *Phys. pulverulenta* est suivi d'une clé pour la détermination des formes : *subpapulosa* (Hornb.) Erichs., *argula* (Schurb.) Oliv., *caesia* (Ach.) Sandstedt, *marginata* (Hoffm.) Light., *argyphæa* (Arh.) Oliv., *nuda* Hurmand.

*Phys. gausa* comprend les formes suivantes : *sordiosa* (Malbr.) Maas, G., *Harmantii* Vats. G. syn. *Phys. pulverulenta* v. *leucoliptes* f. *brunnea* Harm., *subnitens* (Vainio) Bas. *lurca* (Ach.) Lyng. *caesia* Erichs., *enterozauha* (Horn.) Erichs.

L'ouvrage se termine par une référence concernant la distribution géographique des *Physcia* en Europe, suivie d'une table des espèces et des variétés décrites dans le travail de l'A. — B. DE L.

**Magnusson (A. H.).** — Lichens from Torne Lappmark (Arkiv för Botan. utgivet av Kungl. Svenska Vetenskapsakad., Serie 2, 2, n° 2, p. 45-245, 15 fig., 2 cartes, 1952).

L'A. indique dans la préface les recherches qu'il a faites dans cette région en 1919 avec VRANGE puis en 1921, et il cite les noms des botanistes qui l'ont précédé ou suivi. Viennent ensuite quelques renseignements sur la géologie, le climat, la phytogéographie.

et le nom des localités explorées. Les espèces signalées dans cet ouvrage sont au nombre de 700 dont 29 et 12 variétés ou formes sont nouvelles et décrites par l'A. : *Bacidia* (Bil.) *lorneana*, *Catoplaea sibirica*, *Dermatocarpon Nuoljae*, *Lecania rufofusca*, *L. thalophila*, *L. torvensis*, *Lecanora epithallina*, *L. grandis*, *L. (Asp.) caesiopruinosa*, *L. (Asp.) delimitata*, *L. (Asp.) dudincusii*, *L. (Asp.) variegatula*, *Lecidea conglutinata*, *L. dissipata*, *L. Fregii*, *L. heteromorpha*, *L. Nuoljae*, *L. (Bial.) ramulicola*, *L. (Bial.) subcaudata*, *L. (Bial.) subglobosa*, *L. (Bial.) substriatula*, *Perlusaria lorneana*, *Terrucaria Anzianoides*, *V. intermedia*, *V. scabridula*, *V. subfusca*, *V. subglobulifera*, *V. stricaria*, *V. torvensis*. Variétés nouvelles : *Bacidia trachona* v. *pruinosa*, *Lecanora epibryon* v. *albisetima*, *L. cinerovirescens* v. *transitoria*, *Lecidea Nuoljae* v. *proterea*, *L. pantherina* v. *indricata*, *Parmeliella corallinoides* v. *pulvinata*.

Formes nouvelles : *Ephebe lanata* f. *tensis*, *Lecanora flavida* f. *athallina*, *L. montana* f. *fusca*, *L. multinaspis* f. *tenebrica*, *Lecidea contraria* f. *lucuriosa*, *Rhizocarpon amphibium* f. *subthalina*. Enfin, 56 espèces sont nouvelles pour la Suède. Les clés sont beaucoup plus détaillées que d'habitude, et se rapportent tantôt uniquement au Torne Lappmark, tantôt, au contraire, elles sont beaucoup plus étendues et comprennent en plus les espèces nordiques, toute ou une partie de la Scandinavie ou encore toute la Fennoscandinavie.

Elles intéressent donc tous les lichénologues. L'ouvrage se termine par une liste des Champignons parasites déterminés en grande partie, d'après KRISTIAN de Plechtenparasiten in Rabenh. — B. DE LÉSD.

Magnusson (A. H.). — Key to the Species of *Lecidea* in Scandinavia and Finland. I. Saxicolous species (*Svensk Botan. Tidskr.*, 46, II, 2, p. 178-198, 1952).

Dans la préface, l'A. donne quelques indications au sujet de la façon dont il a établi cette clef. Les espèces saxicoles dans ces 3 pays sont au nombre de 235, les non saxicoles au nombre de 126. Sont connues seulement par la Suède 51 espèces, de la Norvège 25 et de la Finlande 45. L'ouvrage se termine par 2 notes, la première comprend la liste des espèces qui ne sont décrites ni dans les Lieb. Scandina, de TH. FRIBES, ni dans WAINIO-LYNGE Lichenographia Fennica. Dans la deuxième l'A. indique les noms qui ont été changés ou considérés seulement comme synonymes. — B. DE LÉSD.

Magnusson (A. H.). — Key to the species of *Lecidea* in Scandinavia and Finland. II. Non-saxicolous species (*Svensk Botan. Tidskr.*, 46, p. 313-323, 1952).

Clé analytique, suite de la partie I. *Lecidea* terricoles et corticoles, 56 espèces. A la page 322 additions et corrections pour la 1<sup>re</sup> partie. Appendice comprenant une liste des espèces non citées par TH. FRIBES (*Lichenographia Scandinavica* 1871 et 1874), ni par WAINIO-LYNGE (*Lichenographia Fennica*, 1931). — Travail indispensable à consulter pour les lichénologues étudiant les *Lecidea*. — B. DE L.

Müller (J.). — Vysledky botanického výskumu vapencu severozapadniho Slezska. [Observations botaniques sur des rochers de grès du nord-ouest de la Silésie-Tchécoslovaquie.] (*Prirodovedecký Sborník Ostravského Kraje*, 12, p. 48-73, 7 fig., 1951).

Notes sur la végétation, stations nouvelles pour plusieurs Lichens rares en Tchécoslovaquie et liste de 75 Lichens, 50 Mousses et 17 Hépatiques. Résumé anglais. — W. L. C.

Posl (J.). — Die *Lecanora subfusca* Gruppe Süddeutschland (*Ber. Bayer. Bot. Ges.*, Bd. XXIX, p. 58-69, 1952).

Dans le texte, un dessin représente un coupe du thalle des *L. intumescentes*, *chlorona* et *allophana* types. L'A., après avoir rappelé que ce groupe a toujours été une véritable « crux botanicorum », cite en plus de ses propres récoltes les herbiers qu'il a consultés, donne quelques renseignements sur l'anatomie, l'écologie et la dispersion géographique de ces Lichens. Vient ensuite une clé des espèces et des variétés suivie de leurs descriptions : *L. leptogades* (Nyl.) Degelins, *L. intumescentes* (Rebent.) Rabb. et var. nov. *distorta* Poelt, *L. pallida* (Schreb.) Rabenh., *L. carpinea* (L.) Ach., *L. allophana* (Ach.) Roëhl., *L. epibryon* Ach., *L. cumpestris* (Schær.) Livc., *L. laevis* nov. sp. Poelt : 31lagey Lich. Algeriens n° 113 sub. nom. *L. subfusca* v. *glabrata*, *L. subfusca* Magn. et var. nov. *rhododendri* Poelt, *L. subrugosa* Nyl., *L. Rtparti* Lamy, *L. chlorona* (Ach.) Nyl. em. Magn. et f. *pinastri* (Schær.) Cromb. = *L. pinastri* (Schær.) Magn., *L. collocarpa* (Ach.) Nylander, *L. insignis* Degel., *L. chlorotera* et f. *rugosella* (Zahlh.) Poelt., *L. bavaria* n. sp. Poelt. Les espèces nouvelles sont décrites en latin et en allemand. — B. DE L.

Pohlmán (X.). — Perustrationes plantarum arcticarum IV: a Party Plants added to the University Herbaria, Oxford (*Rhodora*, 54, n° 647, p. 271-280, 1952).

Discussion des Lichens *Cladonia alpstris*, *Cetraria delisei*, *C. cucullata*, *Alectoria ochroleuca* et *Catoplaea elegans* et des Mousses *Tetraphodon unioideus* var. *urevalulus* et *Haplodon wormskjoldii*. — W. L. C.



**Pymaly (A. de).** — Sur l'*Arnoldia minutula* Bornet, la présence de ce lichen dans les Pyrénées centrales, sa place dans la classification (*Le Botaniste*, 36, fasc. 1-6, p. 331-337, 1952).

La seconde collection de ce Lichen ne diffère de la collection type (à spores simples) que par ses spores biloculaires. La conception générique de *Pyrenocollema* (Collema) est agrandie pour renfermer des plantes qui diffèrent parfois vis-à-vis du cloisonnement des spores. Il est ainsi possible de ranger cette espèce, comme *P. minutula* (Born.) Pymaly comb. nov., dans le genre actuellement trispécifique de *Pyrenocollema*, les autres membres étant *P. trenetloides* Reiske et *P. aquensis* Crozals et Dugli. — W. L. CULBERTSON.

**Häsänen (Aeli).** — Studies on the species of the Lichen Genera *Cornicularia*, *Cetraria* and *Nephromopsis* (*Kuopion Luonnon Ystävain Yhdistyksen julkaisuja Sarja B*, 2, N° 6, 1-53, 1952).

Dans l'introduction, l'A. indique les différences qui existent entre les *Paracelia* et les *Cetraria*; il note qu'elles ne sont parfois pas très nettes et que dans ce cas la forme et la situation des apothécies sont importantes. Notes sur les maigres des laciniures des genres étudiés. Importance des réactions chimiques avec un tableau montrant les différences qui existent à ce sujet dans les *Cetraria islandica*, *leucifolia*, *hianscusa*, *Kamezotica* et *libertiana*. Les sorédiers, les isidies et les squames ont autant d'importance pour les caractéristiques que les fibrilles, les tubercules et les pseudocyphelles. Importance des pycnides. Distribution géographique de ces différents genres notée dans un tableau. Clé pour les espèces, variétés et formes qu'ils présentent, suivie de la synonymie des différents espèces. Tableau des genres, sous-genres, sections et sous-sections. — B. DE L.

**Schulander (P. F.), Flagg (W.), Walters (V.) and Irving (L.).** — Respiration in some arctic and tropical lichens in relation to temperature. [Respiration chez des Lichens arctiques et tropicaux étudiée vis-à-vis de la température.] (*American Journ. of Bot.*, 39, n° 10, p. 707-713, 5 fig., 1 tab., 1952).

Oxygen consumption at graded temperatures has been determined in a series of 19 arctic and 10 tropical species of lichen. The arctic members within the families Peltigerales and Stictiales respire faster at all temperatures than other species within the same families in the tropics, and may be metabolically adapted to cold. In the main bulk of arctic and tropical lichens, the oxygen consumption data overlap at all temperatures, and hence show no clear metabolic adaptation to different climates. It seems that, in general, the metabolic rate of a lichen is highly variable, depending largely upon its moisture content and temperature, and that this group has not developed any demonstrable homeostatic mechanism or adaptation to counteract climatic influences on the respiratory metabolic rate. — Résumé des AA.

**Servit (M.).** Species novae lichenum generis *Verticaria* et *Thelidium* (*Hungarica Acta Biol.*, 1, n° 5-6, p. 240-246, 1 pl., 1949).

L'A. décrit et figure les espèces nouvelles suivantes: *Verticaria bukkevis* Serv. (Hongrie), *V. forisii* Serv. (Hongrie), *V. taronica* Serv. (Slovaquie), *V. kuznemberiana* Serv. (Slovaquie), *V. marumroica* Serv. (Transylvanie), *V. trachycicola* Serv. (Slovaquie), *Thelidium arrigatum* Serv. (Transylvanie), *T. tojkauum* Serv. (Slovaquie), *T. polatum* Serv. (Transylvanie), *T. punctatum* Serv. (Transylvanie), *T. subcoarctum* (Nyl.) Serv. comb. nov. — W. L. CULBERTSON.

**Servit (M.).** — Novae lichenum *Pyrenopezorum* species in Italia inventae (*Webbia*, 8, p. 413-421, 8 fig., 1952).

Espèces nouvelles italiennes signées de l'A.: récoltées par SERRARO aux environs de Rome: *Ferrucaria gorzeponensis* Serv. sp. nov., *F. portofuenensis*, *F. pseudomacrosoma*, *F. satonensis* et *F. cinerata* Serv. f. nov., *F. subcoarctata*, *Thelidium julloense*, *Microglea roma* (B. de Lesl.) Serv. comb. nov. Figures représentant une coupe de perithece. — B. DE L.

**Servit (M.).** — Novae Vodni Vermearie (*Vesník Královské Společnosti Nauk Trida Matematicko-Přirodovědecká*, p. 1-7, Ročník, 1951).

Descriptions latines des espèces nouvelles suivantes, chacune d'elles avec un dessin représentant une coupe du péthèce: *Ferrucaria consociata* (Bohemia), *F. kotruskyi* (Bohemia), *F. pseudopapillaris* (Bavaria), *F. pseudoschistosa* (Bohemia), *F. rimulosu*, (Mouavia), *F. subhydrata* (Bohemia). — B. DE L.

**Tomasselli (R.) et Gjerri (R.).** — Scissioni di generi di Licheni sulla base dell caratteristiche del fungo (*Arch. Botan.*, XXIII, XII, Fasc. 1, p. 1-13, 1953).

Ku se basant sur les spores pour l'établissement des genres et sur la présence des paraphyses pour celui des sous-genres, les AA. ont créé parmi ceux-ci les nouveaux genres et sous-genres suivants: *Tomasselliella* (du genre *Arthonia*) typus *T. galactites*-*Artho-*

*pyrenia* subg. *Neo-Arthopyrenia* et *Para-Arthopyrenia-Ciferriolichen* pour *Arthopyrenia*,  
 typus *C. lapponicum* subg. *Luciferiolichen* et *Para-Ciferriolichen*, *Saulessonilichen* pour  
*Arthopyrenia*, typus *S. punctiformis* subg. *Eu-Saulessonilichen* et *Para-Saulessonilichen*,  
*Jatticolichen* pour *Arthopyrenia* typus *J. pyrenostictum*, *Matticolichen* pour *Buellia*  
 typus *M. triphragmitoides*, *Sankoa* pour *Buellia* typus *S. intrasparsa*, *Cuppellilichen* pour  
*Gyalecta* typus *C. pseudogouva*, *Goudouilichen* pour *Polyblastia* typus *G. Ambrosiana*,  
*Magnussonilichen* pour *Polyblastia* typus *M. rufifragum*, *Polyblastilichen* pour *Polyblastia*  
 typus *P. variosa*, *Rasmussenilichen* pour *Polyblastia* typus *R. plicatum*, *Hotospora* pour  
*Polyblastia* typus *H. deamula*, *Danilichen* pour *Pterygium* typus *L. radiatum*, *Aero-*  
*vilium* pour *Thelidium* typus *A. loricatum*, *Pyrenophorum* pour *Thelidium* typus *P.*  
*Antonellianum* *Papulare* pour *Thelidium* typus *P. arvense*, *Thelocarpon* subg. *Eu-*  
*Thelocarpon* et *Para-Thelocarpon*. — B. DE LESSE.

**Tomasselli (R.) et De Micheli (V.).** Sul alcune associazioni di Licheni  
 epifiti di Conilere nei dintorni del Passo della Mendola (Trentino) (*Archivio*  
*Bot.*, **XXVII** (1951), p. 1-42 (1952).

L'aillium à laquelle les A.A. ont fait leurs observations varie entre 1.200 et 2.000 m.  
 Viennent ensuite l'énumération des Lichens récoltés sur *Larix decidua*, *Pinus silvestris*,  
*Pinus Mugo*, *Abies alba*. Observations somologiques et écologiques, associations à  
*Graphidium scripta* Ochsner, *Buellium Schererii* n. ass., *Parmeliopsisidium ambiguum*  
 Frey, *Calicium pusilli* n. ass., *Parmelium tarfurarvæ* (Hil.) Ochsner, *Ramalinum*  
*fastigiatum* Duvigneaud. De nombreux tableaux indiquent l'altitude à laquelle les Lichens  
 ont été récoltés, soit au sommet, soit à la base des arbres, ceux qui caractérisent les  
 associations ainsi que ceux qui sont nitrophiles. — B. DE L.

**Vilmorin (R.) et Ozendu (P.).** Lichens récoltés par H. de Lesse à l'Ège  
 (Flore et végétation de l'Ège, Groenland, par H. de Lesse, p. 131-131.  
 Expéditions polaires françaises. Missions Paul-Emile Vietor, 1952).

Les A.A. ont reconnu une trentaine d'espèces, presque toutes à large répartition, sauf  
 2 espèces strictement arctiques : *Dactylina nictica* et *Umbilicaria arctica*. Une forme nov.  
 de *Thamnolia verticillaris* est décrite et figurée p. 133. Il faut remarquer que H. DE LESSE  
 a tenu compte, dans ses relevés de groupements, tant de la présence de Lichens que de  
 Bryophytes. — V. A.

## Exsiccata

**Cryptogamæ Czechoslovenicæ Exsiccatae.** Editæ ab Instituto Botanico Musei Moraviae (Brno, Zelný trh 8., CSR.).

Series I. Hepaticæ decas 1-2., Series II. Hepaticæ decas 3., Musci decas 1. Schedæ : *Casopsis Moravského Musea v Brně (Acta Musei Moraviae)*, 35., 1951., pag. 85-87., 36. 1951. pag. 116-118.

Schedæ ad bryophytorum floram exsiccataum. Curavit J. DUDA. (*Casopsis Slovenského múzea v Opave*, I. 1. 1951. Centuria I. Pars I. (1951.) No I-50.)

**Lichenotheca Fennica a Museo Kuopioensi edita.** Schedæ nûl Fasc. XXVII-XXX.

W R. 676-770.

quos curavit Veli RASÄNEN (1952).

676. *Umbilicaria pustulata* (Hoffm.) Feh., 677. *Gyrophora arctica* Ach. f. *nuda* Ras., 678. *Hypogymnia physodes* (L.) Ras., 679. *Hypogy. physodes* f. *subulubulosa* Andriæ., 680. *Hypogy. tubulosa* (Schær.) Ras., 681. *Hypogy. vittata* (Ach.) Ras., 682. *Hypogy. subulubulosa* (Vill.) Ras., 683. *Parmeliopsis ambigua* (Wallf.) Nyl., 684. *Parmelia atrata* (L.) Ach., 685. *Parm. sulcata* Tayl., 686. *Parm. cymbrynga* (L.) Ach. f. n. *liguicula* Ras., 687. *Parm. incursa* (Pers.) Fr., 688. *Parm. stenophylla* (Ach.) D R., 689. *Cetraria amplexurina* (L.) Fr., 690. *Cetr. islandica* var. *zostericola* Ras., 691. *Cetr. tranjfolia* (L.) Vain., 692. *Cetr. haseusii* var. *delisei* (Bory.) Vain., 693. *Evernia purpuracea* (L.) Mann., 694. *Letharia districata* (L.) Hue., 695. *Ramalina dilatata* (Hoffm.) Vain., 696. *Ram. alluaria* (Westr.) Ach., 697. *Ram. nervosa* (Nyl.) Ras., 698. *Alectoria jubata* var. *prolixia* Ach., 699. *Alect. implexa* (Hoffm.) Nyl., 700. *Alect. surmuletosa* Ach., 701. *Esca disticta* Mot., 702. *Cauletiella villina* var. *asuricola* Ras., 703. *Larania cyrilli* (Ach.) Th. 11., 704. *Lecanora distans* (Pers.) Nyl., 705. *Physia airolia* var. *angustata* (Nyl.) Vain., 706. *Phy. leptalea* (Ach.) DC., 707. *Phy. stellaris* (L.) Nyl., 708. *Phy. obscura* (Ehrh.) Nyl., 709. *Phy. obscura* (Ehrh.) Nyl., 710. *Phy. orbiculata* (Hoffm.) Vain., 711. *Buellia disciformis* var. *minor* (Fr.) Ras., 712. *Xanthoria parviflora* (Ehrh.) R. h., 713. *Praloblastia cinnabarinum* (Smitt.) Ras., 714. *Callophisma aurantiacum* (Lightf.) Korb., 715. *Peltigera erumpens* (Tayl.) Läng., 716. *Pelt. malacea* var. *subpulverulenta* Gyeln., 717. *Pelt. macrocens* (Stur.) Gyeln. syn. *Pelt. Degeneri* Gyeln., 718. *Solorina erosa* (L.) Ach., 719. *Nephrolepis repentinum* (L.) Ach., 720. *Neph. repentinum* (L.) Ach., 721. *Lobaria intricata* (Huds.) Gyeln., 722. *Lobaria pulcherrima* (L.) Hoffm., 723. *Lepidogium canescens* (Ach.) Korb., 724. *Lept. salutarium* (Dicks.) Nyl., 725. *Cladonia mitis* f. *puberula* Ras., 726. *Clad. mitis* Sandst., 727. *Clad. pleurota* (Pik.) Vain., 728. *Clad. difformis* (L.) Hoffm., 729. *Clad. insignis* (Ehrh.) Hoffm., 730. *Clad. foveata* var. *pinula* (Pik.) Vain., f. *foveata* (Del.) Vain., 731. *Clad. vaeolae* (Ach.) Schær., 732. *Clad. cornuta* (L.) Schær., 733. *Clad. fimbriata* var. *corniculata* f. *radiata* (Schreb.) Com., 734. *Sporopodium pezizoides* var. *disyiformis* (Pjat.) Korb., 735. *Rhizocarpon amphibolium* Ras., 736. *Boletia immitata* f. *pruinata* Vain., 737. *Lecidea stigmatia* f. *dissectifera* (Nyl.) Vain., 738. *Lecid. sibirica* f. *contigua* (Nyl.) Vain., 739. *Lecid. cinereoatra* f. *subimmitata* Vain., 740. *Aglyptographa rubescens* Ras., 741. *Arthonia variata* f. *angustata* Vain., 742. *Athronia patellulata* (Nyl.) Zahlbr., 743. *Cyphelium circulevianum* (Liljebl.) Vain., 744. *Cyph. rugosum* (Sw.) Trev., 745. *Micocentrium dissimilatum* f. *patelliformis* (Schær.) Vain., 746. *Cuticium leucanthemum* Ach., 747. *Chaenotheca chlorella* var. *obovata* (Turn.) Vain., 748. *Dermolobospora Traudtii* Degel., 749. *Dilymella punctiformis* (Pars.) Vain., 750. *Leparia flava* (Schreb.) Ach. — B. DE LÉZU.

**Musci Japonici exsiccati.** Ser. I, D. c. 1950, edited by A. Noguera and S. Hattori.

171. *Sphagnum fuscum* (Schpe.) V. Klinge. *Sphagnurac*, 152. *Sph. pubesce* L., 153. *Sph. Takaiæ* Okam., 174. *Andropogon Fauriei* Besch. *Andropogoneae*, 177. *Fissidens sakurai* Broth. et Par. *Fissideneae*, 176. *Dilichium pallidum* (Schreb.) Himp. *Ditrichaceae*, 157-158. *Bryoxiphium Sivasieri* (Hust.) Mitt. *Bryoxiphaceae*, 159. *Dicranum japonicum* Mitt. *Dicranaceae*, 160. *Oncophorus cuspidatus* (Mitt.) Lindb., 161. *Trematodon drepanolobus* Besch., 162. *Trematodon cuspidatum* Nog. (spec. nov.) *Polliaea*, 163. *Weisia bogulensis* Crud., 164. *Rhacomitrium amantodontoides* Card. *Grimmiaceae*, 165. *Tetradlophus angustatus* (Lindb. fil.) Bryol. eur. *Splachnaceae*, 166. *Bryum Mayebarae* Nog. (spec. nov.) *Bryaceae*, 167. *Wetelia scabrae* (Mitt.) Broth., 168. *Mnium Maximowiczii* Lindb. *Mniaceae*, 169. *M. speciosum* Mitt., 170. *Aulacomitrium japonicum* Broth. *Erypa-*

*diaceae*, 171. *Ptychomatium sinense* (Mitt.) Jæg. *Ptychomitriaceae*, 172. *Dichelyma japonicum* Card. var. *Hatakeyamae* (Okam.) Nog. *Foumalaceae*, 173. *Pleuroziopsis rufethera* (Wenm.) Kindb. *Climaciaceae*, 174. *Forstiaemia dendroidea* Toyama *Cryptaceae*, 175. *F. japonica* (Besch.) Pai., 176. *Duthiella speciosissima* Broth. *Trachypodaaceae*, 177. *Trachypas humilis* Lindb. form. *secundus* Nog., 178. *Neckera humilis* Mitt. *Neckeraceae*, 179. *N. pusilla* Mitt., 180. *Dolichomitra cymbifolia* (Ldb.) Broth. *Lembophyllaceae*, 181. *Heptanemum Torroae* (Sull. et Lesq.) Card. *Thuidiaceae*, 182. *Hylacomloopsis ovicarpa* (Besch.) Card., 183. *Thuidium Toyamae* Nog., 184. *Calliegonella cuspidata* (L.) Loesk. *Amblystegiaceae*, 185. *Homalothecium tokiodense* (Mitt.) Besch. *Brachytheciaceae*, 186. *Oxyrhynchium polysticum* (Mitt.) Broth., 187. *Breidleria homshacca* (Besch.) Broth. *Hypnaceae*, 188-189. *Hypnum encrinatum* Schamp., 190. *Hypnum Oldhami* (Mitt.) Jæg., 191. *Isopterygium textori* (Lac.) Mitt., 192. *Ptilium crista-castrensis* (L.) De Not., 193. *Lesqueireuxia robusta* Lindb. *Rhytidaceae*, 194. *Rhytidium rugosum* (Ehrh.) Kindb., 195. *Dyacomium calvescens* (Wils.) Lindb. *Hylacomniaceae*, 196. *H. cavifolium* Lac., 197. *Theridion laeifolia* Card. *Diphyssiaceae*, 198. *Pogonatum grandifolium* (Lindb.) Jæg. *Polytrichaceae*, 199. *P. pygmaeum* Card., 200. *Polytrichum attenuatum* Menz.

Published by the Hattori Botanical Laboratory, Obi, Nichinan-shi, Miyazaki-ken, Kyushu, Japan.







REVUE  
BRYOLOGIQUE  
ET  
LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur: Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-DEUXIÈME. — FASC. 3-4



PARIS

Laboratoire de Cryptogamie  
Muséum National d'Histoire Naturelle  
Rue de Buffon, 12

1953

*Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique*

Publication trimestrielle.



# SOMMAIRE

---

Ruth SCHORNHERST BREEN (Mrs). — Leaf abnormalities in <i>Brachy- menium systylium</i> . . . . .	127
Karl MÜLLER. — Hepatologische Notizen. . . . .	131
R. GAUME. — Les éléments de la flore bryologique de Bretagne. II. Mousses (suite). . . . .	141
Howard GRIM and C. B. ARZENI. — Additional Bryophytes from Panama. . . . .	148
H. GAMS. — Vingt ans de Bryocénologie. . . . .	161
II. PARRIAT. — Contribution à la flore muscinale du massif de l'Ar- gentera. . . . .	172
J. MOUTSCHEN. — Sur une monstruosité néoplastique chez <i>Ambly- tegium serpens</i> Schpr. . . . .	181
L. CASTELLI. — Contribution à la flore bryologique de la Haute- Maurienne . . . . .	185
A. LABBE. — Contribution à la connaissance des Bryophytes de Tunisie. — I. Bryophytes nouveaux pour la flore tunisienne. . . . .	200
P. DOIGNON. — Observations écologiques sur le <i>Zygodon Forsteri</i> Dicks . . . . .	202
S. JOVET-AST (Mme). — Le genre <i>Colura</i> . Hépatiques. Lejeuneaceae, Diplasiae. . . . .	206
M. BOULY de LESDAIN. — Ecologie du <i>Caloptera maritima</i> dans la région de Dunkerque, ses stations, ses compagnons, leur vie, leur mort. . . . .	313
G. N. TAVARES. — Ecological notes on the Macaronesian foliicolous lichens . . . . .	317
NOTES :	
R. B. PIEBROT. — <i>Orthodontium gracile</i> (Wils.) Schw. en Forêt de Fontainebleau. . . . .	322
NÉCROLOGIE :	
A. BOREL et LACHMANN. — M. le Chanoine Alfred CARPENTIER (1878- 1952). . . . .	323
INFORMATIONS. . . . .	326
Liste des Bryologues et des Lichénologues ; additions et rectifications. . . . .	328
Bibliographie bryologique. . . . .	330
Bibliographie lichénologique. . . . .	342
Bibliographie bryologique et lichénologique russe de 1948 à 1952 par H. GAMS . . . . .	349
Table du tome XXII <sup>e</sup> . . . . .	353

AVIS. — Les Auteurs sont priés d'adresser à Madame V. ALLONGE  
2 exemplaires de leurs tirages à part pour la Bibliothèque du Laboratoire  
de Cryptogamie.

---



REVUE  
BRYOLOGIQUE  
ET  
LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : M<sup>me</sup> P. ALLORGE

---

NOUVELLE SÉRIE

---

TOME VINGT-DEUXIÈME. — FASC. 3 4



PARIS  
Laboratoire de Cryptogamie  
Muséum National d'Histoire Naturelle  
Rue de Buffon, 12

1953

*Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique*



# Revue Bryologique et Lichénologique

Fondée par T. HUSNOT en 1871

Directeur : MME Pierre ALLORGE

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

## Leaf abnormalities in *Brachymenium systylium* (1)

by Ruth SCHORNHERST BREEN (Tallahassee, Florida)

European bryologists have been more interested in teratological studies of mosses than Americans have, if one judges from the literature on the subject. Such abnormalities as the doubling of the capsule, or splitting of the seta and the subsequent formation of twin capsules, abnormal shapes and bendings of capsules, and occurrence of twin eggs in the archegonium have been the subject of several short papers. Perhaps the first published report referring to leaf structure variation is that of BALLÉ (1909), who described a *Pogonatum* leaf having two nerves and divided into two unequal lobes. The same year DIXON (1909) reported examining plants of *Funaria hygrometrica* whose perigonal bracts had a conspicuous fringe of double serratures. He also commented on the fact that he frequently found plants of *Barbula convoluta* var. *Sardou* in which the hyaline apical cell was bifid or double. A leaf of *Mnium undulatum* with a bifid costa was described and illustrated by SCHOENAU (1911). In 1912 DIXON described two cases leaf abnormality. The first occurred in *Campylopus flexuosus*, in which the leaf was pictured as having the costa and lamina forked for half its length. He also showed an illustration of a leaf of *Tortula muralis* in which there was a peculiar fragmentary adventitious nerve. ANNAUDOFF (1912) described three cases of leaf abnormality: *Desmatodon latifolius* var. *multicus* with a double costa, *Mnium punctatum* with a bordered lamella attached to the costa, and a leaf of that species having a forked costa and deeply lobed margin looking almost like two leaves attached only at their bases.

(1) Paper no. 58 from the Department of Botany, Florida State University, Tallahassee, Florida.

WARNSTORF (1917) illustrated a perichætal leaf of *Pottia truncata* var. *litoralis* with a bifid costa, excurrent into two long tips, and a wing-like S-shaped lamella on the upper surface of the costa. The Hungarian botanist GYÖRFFY, whose teratological papers concerning sporophytes are scattered through the volumes of European journals, reported (1923) finding bifid leaves of *Trichostomum cylindricum*. DOUIN (1929) described plants of *Eurhynchium praelongum* having peculiar filaments which he interpreted as reduced leaves inserted among the normal leaves. This interesting and amusing phase of bryophyte morphology seems to have been superseded by other types of study more recently, for no further references have appeared during the last twenty years. This review of teratological literature concerning leaf abnormalities is included because the author felt that other bryologists might, like herself, become interested in such vagaries of structure, and wish to find references for comparison. Since the short papers cited are so scattered, it seemed advisable to bring the references together for future use.

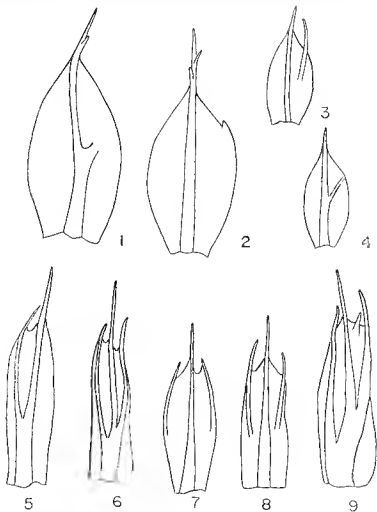
*Brachyvenium systylium* (C. M.) Jaeg. is a tropical American species reported a few times from southern Arizona, New Mexico, and Florida. During the spring of 1953, this species was collected on the grounds of the famous Wakulla Springs, about eighteen miles south of Tallahassee, Florida. Mounts made for study in identifying the specimen showed unusual leaf formation, with several modifications of coastal development. GROUT (1935) states that the specimens of *Brachyvenium systylium* from the United States are without fruit and are depanperate in growth. These plants, however, and ones collected three weeks later than those first casually studied, showed much better development than in any previously collected from three or four other Florida habitats. These plants bore numerous perichætal heads, with very young sporophytes developing in some cases.

Careful examination of the stem leaves showed few irregularities in development. The normal leaf resembles that of *Bryum coronatum*, having a single strong costa excurrent into a long slender hyaline tip, smooth or toothed, but with no specialized border cells. An occasional leaf showing the tendency to bifurcation was found (figure 1), while figure 2 shows the marginal « lobing » suggestive of the development of a double tip. Note, however, that there is no costa connecting to it. Irregularities in the stem leaves were confined to those leaves near the tip, subtending the perichæta, while basal leaves were normal.

Descriptions of the species refer to numerous subfloral innovations which give the plants a tufted appearance. This particular collection is the only Florida material which I have seen in which these branches were conspicuous. This condition is probably due to the advanced stage of development of the plants, as previously noted. The small, immature leaves of these branches showed considerable variation in the development of the costa, two such being shown in figures 3 and 4.

As might be expected, the most striking variations were found among the perichætal leaves, where almost every conceivable form of branching of the costa occurs. The commonest type is a forking of the costa which then forms two well-defined hyaline tips. These tips may be of equal or unequal lengths (figure 5). There are often three branches, as shown in

figures 6 and 8, while one leaf showed four tips (figure 9), only three of which had costal connection. Figure 7 shows apices formed by extensions of the leaf margin, developed from well-defined elongated border cells. Since normal *Brachymenium systylium* leaves have no clear-cut border, this was a conspicuous aberrancy. Figure 8 illustrates another



variation, that of strong accessory nerves which failed to make connection with the costa. In every case, whether the extra costas or fragments were well developed or only suggested, their cells were elongated, yellowish or orange in color, and clearly defined.

Thus it appears that the variations of development of the costa and apices may exhibit great range, producing at times what appears to be a tendency to develop some sort of venation pattern or patterns. While in other species referred to as having abnormal leaves, it seems to have been

the occasional leaf which developed these abnormalities, in the colony of *Brachymerium systylium* under consideration it was the rule rather than the exception. No serious attempt is made herein to offer an explanation as to the causes of such abnormalities. In the case of the filaments interspersed among normal leaves of *Eurhynchium praelongum*, DOUIN suggested that these might aid in maintaining proper water relations for the antheridia, much as do the paraphyses. DIXON suggests that accidental injury to or interference with the growing point of the leaf may be responsible. It seems just as likely in the present case that these abnormalities may be due to the fact that the plants are growing near, or at, the northern limit of their range and are thus responding abnormally to their environment. Irregularities of various sorts have been noted in many plants growing under such conditions.

## BIBLIOGRAPHY

- ARNAUDOFF (N.). — Quelques cas tératologiques chez les Mousses (*Rev. bryol.*, **30**, 50-52, 1912).
- BALLÉ (E.). — Sur un cas tératologique présenté par un *Pogonatum* (*Rev. bryol.*, **36**, 100, 1909).
- DIXON (H. N.). — Abnormality in moss leaves (*The Bryol.*, **15** (3), 38, 1912). — A remarkable form of *Funaria hygrometrica* (*The Bryol.*, **12** (3), 49-51, 1909).
- DOUIN (Robert). — Note tératologique (*Rev. bryol.*, **56**, 105-106, 1929).
- GROUT (A. J.). — Moss Flora of North America North of Mexico, **11**. Part 3, 1935.
- GYORFFY (I.). — Novitas Bryologicae. III, IV (*The Bryol.*, **26** (4), 38-39, 1923).
- SCHOENAU (Karl von). — Zur Verzweigung der Laubmoose (*Hedwigia*, **51**, 1-56, 1911).
- WARNSTORF (VON C.). — *Pottia*. Studien als Vorarbeiten zu einer Monographie des Genus « *Pottia* Ehrh. » sens str. (*Hedwigia*, **57**, 35-152, 1917).

NOTE: The specimen from which these observations were made is deposited in the herbarium of Florida State University, Tallahassee, Florida, and bears the following data: *Brachymerium systylium* (C. M.) Jæg. — Around roots of Oak, sandy soil, Roadside near entrance to Wakulla Springs. — Coll. Ruth Schornherst Breen No. 3097, May 31, 1953.

## Hepatikologische Notizen

VON KARL MÜLLER (Freiburg i. Br.)

Wenn man sich Jahrzehnte lang mit einer bestimmten Pflanzengruppe befasst, werden einem fortlaufend aus den verschiedensten Ländern Proben zur Begutachtung vorgelegt. Dabei sind dann natürlich auch einzelne Ergebnisse, die ein weiteres Interesse beanspruchen dürfen, deren Einzelveröffentlichung aber, der Geringfügigkeit wegen, meist unterbleibt.

Im folgenden will ich aus der grossen Zahl von Zusendungen, zwecks Bestimmung, einzelne Untersuchungen herausgreifen, die mir interessant genug für eine Veröffentlichung erscheinen.

### 1. *RIELLA PARISII* G. NEU FÜR EUROPA

Von seiner Reise im Jahre 1952 nach Spanien brachte Prof. RAU-Heidelberg auch eine *Riella* aus der Umgebung von Malaga mit, die sich als *Riella Parisii* herausstellte. Diese Art wurde von GOTTSCHIL 1866 nach Material aus Algerien beschrieben, das von Major PARIS dort gesammelt wurde. Die Pflanze kommt dort in Gruben mit langsam fließendem Wasser offenbar reichlich vor, denn sie wurde hier später von verschiedenen Botanikern gesammelt. Die Pflanze ist mit *Riella Clausonis* synonym. TRABUT, der sich eingehend mit den Riellen Algeriens beschäftigte, zieht in seiner letzten Schrift (1) den Namen *R. Clausonis* Let. vor und meint der Name *R. Parisii* sei ein nomen nudum weil die Art von GOTTSCHIL mit Fragezeichen zu *Riella* gestellt, weil sie GOTTSCHIL nur steril bekannt gewesen und nur in einem Exsikkatenwerk veröffentlicht worden sei.

Nach den Nomenklaturregeln gelten Arten als gültig veröffentlicht, wenn sie in einem Exsikkatenwerk mit gedruckten Etiketten oder gedruckter Beschreibung der Unterschiede oder mit guter Abbildung versehen ausgegeben werden. Das trifft alles für das Exsikkatenwerk GOTTSCHIL und RABENHORST Hep. eur. exs. zu, in welchem die Pflanze unter Nr. 375 ausgegeben wurde.

Dagegen gilt die Erwähnung eines Namens in einem Herbar oder in einem Exsikkatenwerk ohne gedruckte Etikette und Beschreibung nicht als wirksam veröffentlicht. *R. Clausonis* wurde aber erst 1886 wirksam veröffentlicht, während *R. Parisii* bereits 30 Jahre früher von GOTTSCHIL genau charakterisiert wurde. GOTTSCHIL stellt damals die Unterschiede seiner neuen Art von den anderen damals bekannten Arten scharf heraus. Er schreibt:

« Das Gemeinsame dieser drei Pflanzen (*Riella helicophylla*, *R. Notarisii*

(1) Flore des Hépatiques de l'Afrique du Nord (1912).

und *R. Reuteri*) besteht, wenn man von der Fructification absieht, in einer einseitigen Frons, an deren Nerv sich kleine, unregelmässige Bracteolen entwickeln. Dieser Charakter findet sich auch an der von Major PARIS eingebrachten Pflanze, aber die unscheinbaren Bracteolen sind hier sehr gross geworden, und auf diesen Unterschied hin habe ich die mitgeteilte sterile Pflanze gewagt *Riella Parisii* zu nennen. \*

Darnach muss fraglos der Name *R. Parisii* für die Pflanze benutzt werden.

Nach TRABUT wächst *R. Parisii* immer untergetaucht in langsam fliessendem Wasser. Der Stengel ist so zart, dass die Pflanze ausserhalb des Wassers sofort zusammenfällt. *R. Parisii* ist in den Entwässerungsgräben der Mitidja sehr gemein. Die näheren Standortverhältnisse der Pflanze von Malaga sind nicht angegeben. Das Material enthält ♂ Pflanzen und auch solche mit Sporen. Da die Umgehung von Malaga etwa dieselben klimatischen Verhältnisse besitzt, wie die Mitidja, ist das Vorkommen der *R. Parisii* bei Malaga nicht weiter auffallend, aber dadurch interessant, weil damit die Pflanze erstmals für Europa nachgewiesen ist.

## 2. *RIELLA COSSONIANA* TRAB. VAR. *ECHINATA* N. VAR.

*Riella Cossontiana* war bisher nur vom Originalstandort in Algerien, Dep. Oran, El Kreider bekannt, wo sie nach TRABUT mehrfach gesammelt wurde und auch in den Exsikkatenwerken von Th. HUSNOT unter Nr. 174 und von SCHIFFNER unter Nr. 1212 ausgegeben wurde. Sie ist zu erkennen an den Hüllen mit 6-8 weit herablaufenden flügelartigen Längsfalten und an den kurz-stacheligen Sporen.

Prof. BAUH-Heidelberg brachte eine *Riella* aus Marokko mit, die sich als *R. Cossontiana* herausstellte. Die marokkanische Pflanze weicht aber von der Originalpflanze in mehreren Punkten ab, sodass ich sie als var. *echinata* unterscheiden mochte. Die Hüllen sind bei ihr  $\pm$  ballonförmig, nicht birnförmig, und flügelartige Längsfalten fehlen oder sind nur an der Spitze der Hüllen angedeutet. Die Sporen haben z. T. dieselbe Grösse, wie beim Original der *R. Cossontiana*, z. T. sind sie auch grösser (90-100  $\mu$ ). Die Stacheln sind dichter gestellt und auch etwas länger und spitzer. Während bei *R. Cossontiana* ca. 45-50 Stacheln am Sporenrand zu sehen sind, von etwa 1  $\mu$  Länge, mit abgestutzter Spitze, sind bei der var. *echinata* ca. 70 Stacheln am Sporenrand vorhanden von ca. 7  $\mu$  Länge mit stumpf zugespitzter Spitze.

Die ♀ Hüllen bleiben oben lange geschlossen und enthalten eine Luftblase, die nach dem Absterben der Verbindungsstelle zwischen Hülle und Pflanze ein Schwimmen der Hüllen, mit den eingeschlossenen Sporen, und deren Verbreitung ermöglichen. Erst nach dem Verwesen der Hüllen werden die Sporen frei.

Die Originalpflanze, wie die var. *echinata* wachsen in kalkhaltigem Wasser. Da man die Variationsbreite der *R. Cossontiana* nicht genau kennt, weil die Pflanze nur von einem Standort bekannt ist, die marokkanische Pflanze aber erheblich abweicht, habe ich sie als Varietät besonders unterschieden.

*Involucra globosa, ala involucralia meridionaliter pereurentiae vix evolutae. Spurae 70-100  $\mu$  dense echinatae, spinis 7  $\mu$  longis, acuminatis nec truncatis.*

*Fundort:* Marokko, Gorge Torda, in einer Quelle (9.9.1951, Rauh).



3. WAS IST *RICCIA OELANDICA* C. JENS ?

Vor 27 Jahren hat C. JENSEN eine *Riccia oelandica* beschrieben, die nur auf der Insel Öland in Schweden vorkommt, also ein Endemit sein soll. Sie wächst dort gruppenweise auf Steppenheideböden dem sog. „Alvar.“ Neuerdings wurde sie auch am Ufer eines Sees in Dalsland in Südschweden festgestellt.

*R. oelandica* war immer eine kritische Pflanze an deren Artwert ich schon lange zweifelte. Nach nochmaliger Überprüfung der gesamten Verwandtschaft bin ich jetzt zu der Überzeugung gekommen, dass diese Art mit der schon 1903 von WARNSTORF aus Südfrankreich beschriebenen *R. subbifurca* identisch ist. Sie gleicht dieser im Habitus, in der Grösse (Thallusäste 0,75-0,8 mm. breit und 0,5-0,8 mm. dick), im Vorhandensein vereinzelter Zilien am Thallusende, in den zartwandigen, kugeligen bis mamillösen Epidermiszellen, in der Grösse der Bauchschuppenzellen (Bei *R. oelandica*  $36 \times 40-50 \mu$ , bei *R. subbifurca*  $30-40 \times 10-55 \mu$ ). Die Sporen sind bei beiden Arten 70-90  $\mu$ , mitunter bis 100  $\mu$  gross und weisen im Durchmesser 10-13 dickwandige Felder auf von 8-10  $\mu$  Weite. Die Übereinstimmung beider Arten ist also so weitgehend, dass man sie nur als eine Art auffassen kann, die den älteren Namen *R. subbifurca* führen muss.

*R. subbifurca* war bisher nur bekannt aus Süd- und Westeuropa sowie aus Niederösterreich, Ungarn und Madeira. Das Vorkommen in Südschweden liegt also ausserhalb des bisher bekannten Verbreitungsgebietes, ist aber nicht weiter auffallend. In Südschweden wurden nämlich auch andere südeuropäische Lebermoose festgestellt z. B. *Riccia citifera*, die in Südeuropa oft in Gesellschaft von *R. subbifurca* auftritt und *Cephaloziella dentata*, mit der gleichen Verbreitung, wie *R. subbifurca*. Das Vorkommen dieser Art in Südschweden ist also ein neuer Beleg für den südeuropäischen Einschlag der dortigen Vegetation und *R. oelandica* muss als Endemit Schwedens gestrichen werden.

## I. HÖCHSTGELEGENE LEBERMOOSFUNDORTE IN EUROPA

In meinem Lieferungswerk „Die Lebermoose Europas“ sind auf S. 252 auch die höchstgelegenen Fundorte von Lebermoosen aufgezählt, soweit es sich um Höhen über 3.000 m. handelt. Weitere Angaben der höchsten Fundorte findet man auch bei den einzelnen Arten. Der bisher höchste Lebermoosfundort in Europa bezieht sich auf eine Angabe AMANNS (bei MEYLAN) der *Cephaloziella grimuslana* bei 3.650 m. am Combin de Gorbassière in den Penninischen Alpen an. In den aussereuropäischen Hochgebirgen steigen, unter niedrigeren Breitegraden, Lebermoose noch viel höher. So gibt HERZOG aus den Kordilleren bei 17° s. Br. Lebermoose noch bei 5.000 m. Höhe an.

Im Laufe der Jahre wurden mir Lebermoose von verschiedener Seite zur Bestimmung zugesandt, auch solche aus grossen Höhen und zwar einmal aus den Ötztaler Alpen (leg. Dr. PITSCHMANN-Innsbruck und dann aus Savoien (leg. CASTELLI-Lyon). Die ersten stammen von Felsen, die in der letzten Eiszeit vermutlich nicht ständig eisbedeckt waren (Nunatak), die savoischen aus Lagen, die  $1 \frac{1}{2}$  Breitegrade südlicher liegen, wodurch der hohe Aufstieg der Lebermoose erklärt wird.

Ich gebe nun im folgenden ein Zusammenstellung der Arten von denen höher gelegene Standorte als bisher bekannt, festgestellt worden sind: *Riccia Bridleri* Jur. Bisheriger höchster Fundort 2.530 m. In Bessans (Savoien) bei 2.650 m.

*Riccia bifurca* Hoffm. Bisher bei 1.080 höchster Fundort. Jetzt Bonneval-sur-Arc (Savoien) bei 2.180 m.

*Riccia ciliifera* Link Bisher höchster Fundort bei 1.778 m. In Bonneval-sur-Arc (Savoien) bei 2.750 m.

*Grimaldia rupestris* Lindbg. Bisher höchster Fundort bei 2.600 m. Jetzt Ötztaler Alpen, Hinterer Spiegelkogel bei 3.100 m.

*Grimaldia pilosa* (Horn.) Bisher höchster Fundort bei 2.900 m. Jetzt Bessans (Savoien) bei 2.600-2.900 m. und Kauergrat (Ötztaler) bei 3.200 m.

*Anthelin julaceu* (L.) Dum. Höchster bisheriger Fundort bei 3.170 m., jetzt Ötztaler Alpen, Hinterer Spiegelkogel bei 3.400 m.

*Leiocolea badensis* (G.) Bueh. Bisheriger höchster Fundort 2.000 m., jetzt Bonneval-sur-Arc (Savoien) 2.680 m.

*Tritomania scitula* (Tayl.) Jorg. Bisher höchster Fundort bei 2.500 m., jetzt Ötztaler Alpen, Hinterer Spiegelkogel 3.400 m.

*Tritomania quinqueidentata* (Huds.) Bueh. Bisher bei 2.850 m. höchster Fundort, jetzt Hinterer Spiegelkogel, Ötztaler Alpen, 3.400 m.

*Saccobasis polita* (Nees) Bueh. Höchster bisheriger Fundort bei 2.600 m., jetzt in Savoien, Bonneval-sur-Arc bei 2.680 m.

*Marsupella condensata* (Angst.) Kaal. Bisheriger höchster Fundort bei 2.730 m., jetzt Ötztaler Alpen, Hinterer Spiegelkogel bei 3.400 m.

*Gymnomitrium concinatum* (Lightf.) Corda. Bisheriger höchster Fundort 3.277 m., jetzt Hinterer Spiegelkogel, Ötztaler Alpen 3.400 m.

*Gymnomitrium apiculatum* (Schffn.) K. M. Bisheriger höchster Fundort bei 2.750 m., jetzt Hinterer Spiegelkogel, Ötztaler Alpen bei 3.400 m.

*Solenostoma atrovirens* (Sehl.) K. M. Bisher höchster Fundort bei 2.000 m., jetzt Bonneval-sur-Arc (Savoien) bei 2.680 m.

*Diplophyllum laxifolium* (Wahlbg.) Dum. Bisher höchster Fundort bei 2.650 m., jetzt Ötztaler Alpen, Marzellkamm 2.900-3.000 m.

*Scapania irrigua* Dum. Bisher höchster Fundort bei 1.850 m., jetzt Bonneval-sur-Arc (Savoien) bei 2.755 m.

### 5. FRULLANIA NERVOSA MONT. IN PORTUGAL

Unter den von Herrn Prof. RAUB-Heidelberg im Frühjahr 1952 in Portugal gesammelten Moosen, die von Herrn Dr. BUCHLOH aufgearbeitet wurden, fand dieser auch ein kleines Raschen einer *Frullania*, das er mir zur Bestimmung zusandte. Die Probe stellte sich als *Frullania nervosa* Mont. heraus, die aus Portugal bisher nicht bekannt war.

Aus Europa wurde diese Art erst vor kurzem bekannt, als VERHOORN mitteilte es befinde sich davon eine kleine Probe im Herbar Boissier aus Süds Spanien. Kurz darauf wurde durch SCHIFFNER bekannt das *Frullania hispanica* Hüb. (nec Nees) zu *Frullania polysticha* Lindbg. gehört. Diese ist aber mit *F. nervosa* identisch, welcher Namen die Priorität besitzt.

Im Herbar NEES v. ESENBECK in Strassburg liegt ebenfalls ein Stengelchen der *Frullania hispanica* Hampe (nec Nees) aus « Hispania aus-

italis » mit der Aufschrift durch NEES « *Frullania nervosa*  $\beta$  *polysticta* ». NEES hat also die Zugehörigkeit dieser Probe zu *F. nervosa* richtig erkannt und damit diese Art für Europa erstmals nachgewiesen, aber wohl nicht veröffentlicht. So kommt es, dass diese Art in dem schönen Werk von CASARES-GIL (1919) über die iberischen Lebermoose zwar aufgeführt aber nicht aus Spanien erwähnt ist. Die Pflanze ist auch seit über 100 Jahren in Europa nicht mehr aufgefunden worden. Umso erfreulicher ist es, dass nun eine neue Fundstelle in Portugal bekannt wurde am Monserrate, Sierra de Monchique, Prov. Algarve.

*Frullania nervosa* ist auf den atlantischen Inseln weit verbreitet und variiert auch erheblich in Grösse und in der Verteilung der Ozellen in der Blattfläche. Normalerweise zeigen Seitenblätter, Unterlappen und Unterblätter Ozellen. Es gibt aber auch Formen ohne Ozellen in den Unterblättern. Dann variiert auch die Grösse des Zellnetzes und die Stärke der Eckenverdickungen, sowie das Verhältnis der evoluten zu den konvoluten Unterlappen.

Die portugiesische Pflanze hat neben der ausgeprägten « linea » in den Seitenblättern in allen Blattorganen zerstreute Ozellen. Das Blattzellnetz ist sehr klein. Die Zellen messen in der Blattmitte  $10-12 \times 12-13 \mu$ , am Blattsaum  $8-10 \mu$  und sind in den Ecken nicht oder kaum verdickt. Die « linea » — Zellen haben dieselbe Grösse wie bei typischer *F. nervosa*:  $15-16 \times 20-21 \mu$ . Obwohl das Material schon 3 Monate getrocknet war, als ich es zur Untersuchung erhielt, waren doch die Ölkörper noch gut erhalten. Jede Zelle weist 3-4 langgestreckte Ölkörper auf von  $4-4,5 \times 10-10,5 \mu$  Grösse, die fast das ganze Zellumen ausfüllen. Auch in einzelnen « linea » — Zellen waren 2-3 Ölkörper vorhanden, was beweist, dass die « linea » — Zellen nicht mit Öl angefüllt sind und deshalb die Bezeichnung « Ölzellen » besser durch die Bezeichnung « linea » — Zellen und Ozellen ersetzt wird.

Der *Frullania nervosa* steht *F. Bryhnii* K. Müll. nahe. Die Unterschiede sind folgende:

*F. nervosa*: Pflanze normalerweise klein, nur 0,5-0,8 mm, breit selten breiter. Blätter eiförmig und zugespitzt. Unterlappen teils evolut in der Mehrzahl aber helmförmig, doppelt so lang wie breit, Öffnung gerade abgestutzt. Zellen in der Blattmitte  $10-16 \times 12-20 \mu$ .

*F. Bryhnii*: Viel grösser als vorige, einer *Madotheca* ähnlich, 2 mm, breit. Blätter breit-oval, fast so breit wie lang an der Spitze abgerundet. Unterlappen evolut, lanzettlich. Öhrchen selten am Hauptstamm, an Seitenastern vereinzelt, etwa so lang wie breit, kappenförmig mit schräger Öffnung. Blattzellen derbwandig ohne Eckenverdickungen, in der Blattmitte  $11-11 \times 18-20 \mu$ .

*F. Bryhnii* ist bisher mit Sicherheit nur vom Originalstandort in Teneriffa bekannt.

## 6. NEUE LEBERMOOSE FÜR FRANKREICH

*Barbilophozia atlantica* (Kütz.) K. Müll. Dieses bisher nur von Norwegen, Schweden, Finnland, Grossbritannien, Irland, USA, Kanada und aus der Schweiz bekannte Moos sammelte G. BUCHLOM 1915 auch an Felsen in der Bretagne, Montagne Noire.

*Tritomaria scitula* (Payl.) Joerg. War aus Frankreich meines Wissens

bisher nicht bekannt. Herr L. CASTELLI sammelte sie in Savojen an zwei Stellen: Val-d'Isère, rochers de gneiss, aux sources de l'Isère, 2.500 m.; Bonneval-sur-Arc, rochers de gneiss au-dessus du torrent de la Recula, en montant aux Evettes, vers 2.400 m.

*Tritomaria scitula* var. *savira* K. Müll. nov. var. Wurde von L. CASTELLI in Savojen an zwei Stellen gefunden: Bonneval-sur-Arc, à la source supérieure de l'Arc, sur gneiss, 2.800 m.; Val-d'Isère, rochers de gneiss près des lacs de Bézier, 2.850 m.

Die neue Varietät gleicht in Grösse dem Typus. Die Pflanze ist 0,9 mm.; breit und ca 1 cm. lang. Die Blattlappen sind zugespitzt. Blattzellen in den Lappenspitzen  $20 \mu$ , in der Blattmitte  $16 \times 20 \mu$  einzelne bis  $18 \times 23 \mu$ , in den Ecken  $\pm$  dreieckig, aber nicht knotig verdickt. Kutikula glatt. Ölkörper 6-8 und mehr je Zelle, kugelig,  $6 \mu$  gross.

*Differt a typo lobis foliorum acuratis, cellulis foliorum  $16 \times 20 \mu$ , angulis trigonis nunquam nodulosis.*

Die var. *spinosa* Herz. n. var. hat ebenfalls zugespitzte Blattlappen, aber gestrichelte Kutikula und normales in den Ecken knotig verdicktes Zellnetz.

#### 7. BEMERKUNGEN ZUR GATTUNG *Madotheca*

Die Auffindung von *Madotheca Thuja* im Riff in Marokko gibt Anlass zu einigen Bemerkungen über die Verwandtschaft dieser Art. Die Pflanze wurde von Dr. BUGLHOF nur in wenigen Stämmchen aus einem Moosrasen herausgezupft, der an der Rinde von *Quercus Ilex* gewachsen war und von ihm als *M. platyphylltoidea* bestimmt, welcher Ansicht ich anfangs auch beistimmte. Später kamen mir aber Bedenken, weil *M. platyphylltoidea* in Europa eine kontinentale Art darstellt. Der westlichste Standort hegt in Spanien bei Boñar (Prov. León) bei 1.250-1.400 m. Die Auffindung und Bestimmung dieser Pflanze stammt von P. ALLONGE. Der Standort dürfte ausserhalb der atlantischen Zone liegen. Durch Färbreaktion der Blätter nach Zusatz von Jodjodkalium-Lösung erwies sich in der Tat die Bestimmung als falsch, denn die Blätter färbten sich nicht blau. Es konnte sich darum nur um *M. Thuja* handeln, die in den Mittelmeer-Ländern und auf den atlantischen Inseln verbreitet ist. Sie gleicht in der Form der Blätter, Unterlappen und Unterblätter überaus stark der *M. platyphylltoidea*, weshalb LANDBERG und später STEPHANI (*Spec. hep.* 4, p. 247) beide für identisch erklärten. Das ist aber nicht der Fall. *M. Thuja* besitzt streng atlantische Verbreitung, *M. platyphylltoidea* dagegen kontinentale. *M. Thuja* gehört in die Verwandtschaft der *M. levigata*, der sie habituell gleicht, und ist wie diese auf das europäische Florengebiet beschränkt, *M. platyphylltoidea* gehört dagegen in die Verwandtschaft von *M. platyphylla* mit Verbreitung in Europa und Nordamerika.

Man kann in Zweifelsfällen die *levigata*-Verwandtschaft von der *platyphylla*-Verwandtschaft leicht unterscheiden, wenn man ein abgelöstes Blatt mit Jodjodkalium-Lösung versetzt. Es färben sich infolge Saponaringehaltes violett: *M. platyphylla*, *M. platyphylltoidea* und *M. Baurri*. Nicht dagegen *M. levigata*, *M. canariensis*, *M. Thuja* und *M. Poretto*. *M. Cordicam* färbt die Mitte, denn bei ihr färben sich die Blätter bald blau, bald nicht.

Frye und Clark stellen in Hep. of Nordamerika (1946) *M. platy-*

*phylloidea* als Varietät zu *M. platyphylla*. Dass beide Arten mit einander nahe verwandt sind, soll nicht bestritten werden, aber *M. platyphyloidea* unterscheidet sich von *M. platyphylla* durch in der Regel kreisrunde am Grunde oft gelappten und gewellten Oberlappen, durch grosse, breit-zungenförmige, an der Spitze abgerundete Unterlappen, die nahezu so breit sind wie die Unterblätter, durch einspurige Elateren und durch ihre in Europa kontinentale Verbreitung unter Meidung der atlantischen Zone. Die Unterschiede berechtigen darum die Pflanze als Art aufzufassen.

*M. Baueri*, die von FRYE und CLARK zu *M. platyphylla* var. *platyphyloidea* als Synonym gestellt wird, ist von dieser u. a. durch grösseres Zelnetz (Blattmitte  $40 \times 50 \mu$  gegen  $25 \mu$  bei *M. platyphyloidea*) und die am Stengel weit herablaufenden Unterlappen verschieden. Selten gibt es Formen, die eine Trennung von *M. platyphylla* und *M. Baueri* erschweren. Ich habe deshalb schon 1915 *M. Baueri* als eine sog. kleine Art bezeichnet, aber als Art heibehalten. Diesen Standpunkt vertritt ich auch jetzt noch\*. *M. Baueri* und *M. platyphyloidea* sind kontinentale Arten, die im Gegensatz zu *M. platyphylla* dem atlantischen Bezirk Europas fehlen. Man kennt *M. Baueri* aus der Schweiz, bei Paris, Gironde bei Blaye, Vogesen, Lothringen, Savoien, Oberitalien, Karnten, Baden, Württemberg, Bayern, Böhmen, Rheinprovinz, Birkenfeld, Siebengebirge Westfalen, Eifel, Niederhessen, Rhön, Harz, Thüringen, Sachsen, Riesengebirge, Ardennen, Holland. Aus Nordamerika ist sie meines Wissens nicht bekannt.

### 8. *Plagiochila punctata* TAYL. NEU FÜR DEUTSCHLAND

Diese streng atlantische Art wurde 1913 an der deutschen Grenze, aber schon auf luxemburgischen Boden, von Dr. LAVEN-Köln an schattigen Sandsteinfelsen bei Grundhof (Echternach) in Gesellschaft von *Hymenophyllum tunbridgense* gefunden und von mir bestimmt. Nun stellte Dr. BUCHLOH-Bonn diese Art auch auf deutschem Boden im Rheinland fest, allerdings nur in geringer Menge an Baumwurzeln im Walde bei den Fischteichen in der Nähe von Siegburg, zusammen mit der ebenfalls atlantischen *Microlejeunea ulicina* (Tayl.) Ev. Die Siegburger Pflanze ist sehr charakteristisch und gleicht vollkommen Pflanzen aus Grossbritannien. Damit ist ein pflanzengeographisch wichtiger hepaticologischer Neufund für Westdeutschland geglückt, der bestätigt, dass manche atlantische Arten weit ins Binnenland vordringen.

Die Art kommt vor auf den Azoren, in Madeira, auf den Kanarischen Inseln und auf dem europäischen Festland langs der Küste in Portugal, West-Pyrenäen, Normandie, Grossbritannien bis an die SW-Ecke von Norwegen. Aus dem Binnenland sind nur die heiden genannten Fundstellen bekannt.

Ein anderes streng atlantisches Lebermoos, das im Dhenntal in der Eifel erstmals für Deutschland gefunden wurde ist *Frullania microphylla* (G.) Pears. (leg. Bartling, det. Andres, rev. F. Koppe).

(\*) Ob man « Kleine Art » sagt, oder « Subspezies » wie C. VAN DEN BERGHEM [Bull. Soc. bot. Belgique, 79, 1947, 34] ist Geschmacksache, jedenfalls berechtigt das nicht zu einer abfälligen Kritik.

9. *Calypogeia Mulleriana* (SCHIFFN.) K. M. NEU FÜR PORTUGAL

In der Moosausbeute, die Prof. RAUH von seiner Portugal-Reise 1952 mitbrachte, fand Dr. BUCHLOH auch eine geringe Menge einer *Calypogeia*, die sich als *C. Mulleriana* herausstellte. Standort: Prov. Algarve, Sierra de Monchique. Die Art, die erst neuerdings von den Verwandten scharf unterschieden wird, war aus Portugal bisher nicht bekannt, wohl aber von Madeira und den Azoren. In Mittel- und Nordeuropa ist sie weit verbreitet und teilweise häufiger als *C. trichomanis*.

10. DIE AMERIKANISCHE *Bazzania denudata* AUCH IN EUROPA

NEES VON ESCHENBECK unterschied (1838) bei seinem *Herpetium deflexum* auch eine var. *implexum*. Von Ch. MEYLAN (1921) wurde diese Varietät zur Art erhoben und *Pleuroschisma implexa* genannt. Heute nennt man die Gattung *Bazzania*.

Von *Bazzania tricenata* unterscheidet sie sich durch zarteren Wuchs, nur 140-200  $\mu$  dicke Stengel, durch lockere Beblätterung, leicht abbrechende Blätter von zungenförmiger Gestalt, fast doppelt so lang wie breit, an der Spitze mit einem grossen und kleinen Zahn und durch kleineres Zellnetz (Randzellen 16  $\mu$ , in der Blattmitte 20-25  $\mu$ ).

Da *B. implexa* und *B. tricenata* oft beisammen am gleichen Standort wachsen, hat man sie meist als Formen der gleichen Art angesehen. Um den Artwert zu prüfen habe ich Rasen von beiden, am Feldberg beisammen wachsend, nebeneinander in Kultur genommen. Die Pflanzen entwickelten sich sehr gut und behielten an den neu gebildeten Trieben sowohl die für jede Art charakteristische Blattform, wie auch die verschiedene Blattzellgrösse und Stengeldicke bei. Darnach handelt es sich also um zwei verschiedene Arten und nicht um Modifikationen.

In Nordamerika ist *Bazzania denudata* (Torr.) Trev. bekannt, die dort ziemlich verbreitet ist. Nach der Beschreibung und Abbildung schien mir diese Art unserer *B. implexa* sehr nahe zu stehen. Die genaue Untersuchung von zwei Exemplaren aus Nordamerika bestätigte die Übereinstimmung in Grösse, leicht abbrechenden Blättern von zungenförmiger Gestalt, doppelt so lang wie breit, kleinerem Zellnetz und dünnerem Stengel. Die Übereinstimmung ist so vollständig, dass ich beide für identisch mit unserer *B. implexa* halte.

NEES hat zwar die Pflanze zuerst erkannt und als Varietät (1838) unterschieden, aber als Art wurde sie zuerst von TORREY 1845 unter dem Namen *Mastigobryum denudatum* veröffentlicht. Dieser Artnamen muss deshalb benutzt werden.

Die Verbreitung der *B. denudata* in Europa ist erst lückenhaft bekannt, da sie bisher zu wenig von *B. tricenata* unterschieden wurde. Man findet sie in Sidkatgebirgen an Felsen mitunter auch am Fusse alter Fichten, in Kalkgebirgen auf Humus. Höchster Fundort in den Alpen bei 2.300 m, in den Dolomiten. Die Pflanze steigt im Gebirge weiter herab als *B. tricenata*, sie ist deshalb auch weiter verbreitet als letztgenannte. Wir kennen bisher *B. denudata* von folgenden Fundplätzen: Schweiz: Jura, Wallis, Bern, Tessin, Allgäu, Tirol, Steiermark, Salzburg, Dolomiten, Schwarzwald, Vogesen, Oberbayern, Rhön, Fichtelgebirge, Böhmerwald, Westfalen, Tatra, Pyrenäen, Puy-de-Dôme, England, Cumberland.

11. *Riccia Gougetiana* IN NORDAMERIKA

Unter Riccien, die ich von Herrn Ronald Mc GREGOR vom Department of Botany in Lawrence, Kansas, erhielt, fand sich auch eine grosse Riccie mit der Beschriftung *Riccia Donnellii*. Fundort: 5 Mi. SW Marquez, Texas, 7.4.53.

Die Pflanze weist eine auffallende Ähnlichkeit mit der europäischen *R. Gougetiana* Mont. auf, weshalb ich sie eingehend mit dieser verglich. Als Ergebnis konnte festgestellt werden, dass sie in allen Punkten mit *R. Gougetiana* übereinstimmt, wie in Grösse, Gestalt des Thallus mit tiefer Rinne gegen die Astenden, zapfenförmige bis mamillöse Epidermiszellen, auf der Unterseite Knöllchen an den Astenden, grosse Bauchschuppenzellen ( $10-55 \times 110-150 \mu$ ), vorgewölbten Kiel und seitlich ausgebreitete Thallusflügel. Sporen waren leider nicht vorhanden. Aber auch die nicht Sporen tragende Pflanze ist so charakteristisch, dass ich nicht anstehe sie mit *R. Gougetiana* zu vereinigen.

HOWE machte schon 1923 (North Amer. Flora, vol 11, Part 1, S. 26) darauf aufmerksam, dass *R. Donnellii* mit *R. Gougetiana* nahe verwandt sei, er gibt aber habituelle Unterschiede und solche in der dorsalen Epidermis an und hält deshalb die Arten getrennt.

FRYE und CLARK (1937, Hep. of North America S. 30) haben die Beschreibung der *R. Donnellii* von HOWE fast wortgetreu übernommen und geben, wie dieser, ebenfalls eine zweischichtige Epidermisschicht an, aber die beigegebene Abbildung bestätigt das nicht, vielmehr ist die Epidermis wie bei den meisten anderen Riccien ausgebildet. Sie besteht aus mamillösen Zellen, als oberer Abschluss des pfeilerartigen Assimilationsgewebes. Gegenüber *R. Gougetiana* sind keine Unterschiede vorhanden. Ebensowenig im Habitus der Pflanze. Deshalb halte ich *R. Donnellii* für identisch mit *R. Gougetiana*. Letzterer Name ist der ältere.

12. *Cephalozia affinis* LDBG. UND *C. media* VAR. *Gasilieni* CORB.

Zu den kritischen Cephalozien gehört *C. affinis*, die zwar von LINDBERG als nomen nudum 1883 publiziert wurde, aber eine Beschreibung wurde von ihm nie gegeben, sondern erst von STEPHANI (1908). Nach einer LINDBERG sehen Herbarnotiz soll diese neue Art zwischen *C. media* und *C. connivens* stehen. Das trifft aber nicht zu. Sie gehört unzweifelhaft in die nächste Verwandtschaft der *C. media*, von der sie durch Gemischtgeschlechtigkeit und kurzilige Perianthmündung abweicht. Von der Originalpflanze erhielt ich ein äusserst spärliches Pröbchen von LINDBERG selbst. Daran konnte ich ein anderes Querschnittbild des Stengels nachweisen. Während bei *C. media* der Stengelquerschnitt 10-16 grosse Aussenzellen und 18-20 kleine, derbwandige Innenzellen zeigt, weist der Querschnitt bei *C. affinis* 10-11 grosse Aussen- und 10-13 kleine Innenzellen auf.

Mit *C. affinis* stimmt (ausgenommen die Gemischtgeschlechtigkeit) gut überein *C. media* var. *Gasilieni* Corb. (1903) (K. MÜLLER Leberm. Europas II. Aufl. Bd. 2, p. 51, Fig. 151). Diese hat, wie *C. affinis* eine kurz gewimperte Perianthmündung. Die Wimpern sind 60-70 lang und bestehen aus 2 hintereinander stehenden Zellen. Blätter wie bei *C. affinis*

8 Zellen breit. Auch der Stengelquerschnitt stimmt mit *C. affinis* überein 12 Aussen- 12 Innenzellen. Der einzige Unterschied liegt im getrenntgeschlechtigen Gametangienstand.

Die Gemischtgeschlechtigkeit bei *C. affinis* ist aber zweifelhaft. An dem spärlichen Material, das ich besitze, habe ich ein antözisch gestelltes Ästchen unterhalb des Perianths abgelöst und untersucht. Antheridien oder Reste davon konnte ich nicht sehen. Es besteht deshalb die Möglichkeit, dass die kurzen Ästchen nicht ♂ sondern ♀ sind und die Pflanze, wie *C. media* getrenntgeschlechtig ist. E. W. JONES (*Transact. Brit. Bryol. Soc.* 2, 1952, p. 5) gibt auch getrenntgeschlechtige *C. affinis* von Irland an. In diesem Fall unterscheidet sich *C. affinis* von *C. media* nur durch die Perianthmündung und das Stengelquerschnittbild. Man könnte deshalb *C. affinis* auch als Var. zu *C. media* stellen, doch scheint mir das noch verfrüht, da *C. affinis* noch genauer studiert werden muss, dagegen ist sicher *C. media* var. *Gasilieni* mit *C. affinis* identisch.

Eine Probe, die auf faulem Baumstumpf am Kernberge bei Jena (1951) gesammelt wurde und die ich von Freund Herzog zugesehen bekam, stellt *C. affinis* dar, die damit für Deutschland erstmals nachgewiesen ist.

---



## Les éléments de la flore bryologique de Bretagne. II. Mousses (suite)

par R. GAUME

### 2. — ANDRÉEALES.

La sous-classe des Andréeales, représentée presque exclusivement par le genre *Andreaea*, présente une seule espèce en Bretagne : *Andreaea Rothii* W. et M., mousse de rochers siliceux éclairés qui a été recueillie par F. CAMUS dans les cinq départements, surtout en Finistère. Cette espèce, orophile comme toutes celles du genre en France, appartient à l'élément euryatlantique ; elle est répandue dans le Domaine atlantique européen et se retrouve à Madère et sur le versant atlantique de l'Amérique du Nord.

Si l'*A. Rothii* existe réellement à Vancouver, où il a été signalé, son aire d'extension serait alors plus grande et il devrait être rangé parmi les espèces euryocéaniques.

### 3. — BRYALES.

**A. — Élément circumboréal.** — Comme il a déjà été dit au chapitre concernant les Hépatiques (1), les Mousses appartenant à l'élément circumboréal ont une aire de répartition très vaste comprenant les régions à climat tempéré de tout l'hémisphère boréal : Europe, Asie, Amérique septentrionale. Beaucoup de ces espèces descendent jusqu'en Afrique du Nord et se retrouvent en Macaronésie. Un certain nombre d'entre elles présentent des disjonctions australes, étant connues d'Australie, de Nouvelle Zélande, d'Afrique du Sud, de Patagonie, etc.

Comme dans toutes les régions à climat tempéré, les Mousses circumboréales sont prédominantes en Bretagne, ainsi que le prouve la longue liste qui suit :

*Fissidens adiantoides* (L.) Hedw. (+ Nouvelle-Zélande), *F. bryoides* (L.) Hedw., *F. cristatus* Wils., *F. tarifolius* (L.) Hedw., *Pleuridium alternifolium* (Huds.) Rabenh., *P. subulatum* (Huds.) Rabenh., *Ditrichum flexicaule* (Schleich.) Hamp., *D. pallidum* (Schrad.) Hamp., *D. tortile* (Schrad.) Lind. (var. *pusillum* Br. eur.), *Seligeria pusilla* (Ehrh.) Br. eur., *Anisothecium crispum* (Hedw.) Lind. (+ Nouvelle-Zélande), *A. rubrum* (Huds.) Lind., *A. rufescens* Schimp., *Dicranella heteromalla* (L.) Schimp. (+ Amérique du Sud), *Dicranoweisia cirrata* (L.) Lind., *Orthotrichum flagellare* (Hedw.) Loesk., *Dicranum Bonjeani* de Not., *D. majus* Smith, *D. scoparium* (L.) Hedw. (+ Am. du S.), *D. undulatum*

(1) *Rev. bryol. et lichénol.*, 9, fasc. 3-4, 1952, p. 230

Ehrh., *Didymodon rubellus* (Hoffm.) Br. eur. (+ Australie et Am. du S.) (serait presque subcosmopolite), *Barbula commutata* Jur., *B. convoluta* Hrdw., *B. fatua* Hedw., *B. reflexa* (Brid.) Brid., *B. rigidula* (Hedw.) Mitt., *B. unguiculata* (Huds.) Hedw., *Phascum acanlon* L. (+ Am. du S.), *P. Flerkennum* W. et M., *Pollia Heimii* (Hedw.) Br. eur. (halophile), *P. intermedia* (Turn.) Furr. (+ Australie), *P. lanceolata* (Hedw.) C. Müll., *P. truncatula* (L.) Lind. (+ Am. du S.), *Tortula ruralis* (L.) Ehrh. (+ Am. du S.), *T. ruraliformis* Besch., *T. subulata* (L.) Hedw., *Grimmia trichophylla* Grev. (+ Nouvelle-Zélande), *Rhacomitrium canescens* (Weis., Timm.) Brid., *R. heterostictum* (Hedw.) Brid. (+ Australie et Am. du S.), *Disceium nudum* (Dicks.) Brid., *Ephenterum serratum* (Schreb.) Hamp., *E. sessile* Bruch et Schimp., *Physcomitrella paleus* (Hrdw.) Bruch et Schimp., *Physcomitrium sphaericum* (Ludw.) Brid., *Splachnum ampullaceum* L., *Georgia pallucida* (L.) Rabenh., *Weberia annotina* (Hedw.) Bruch, *Bryum bimum* Schreb. (+ Australie, Am. du S., Kerguelen), presque cosmopolite, *B. cyclophyllum* (Schw.) Br. eur., *B. involutum* (Sw.) Br. eur. (+ Am. du S. : var. *magellanicum* Card.), *B. intermedium* (Ludw.) Brid., *B. neodamense* Itzigs., *B. pendulum* (Hornsch.) Schimp., *B. ventricosum* Dicks., *Mnium affine* Bland., *M. punctatum* (L.) Särreb.) Hrdw., *Autacomnium palustre* (L.) Schwægr. (+ Australie), *Bartramia pomiformis* (L.) Hedw., *Philonotis fontana* (L.) Brid., *Orthotrichum affine* Schrad., *O. anomalum* Hedw., *O. striatum* (L.) Schw., *Ulota Bruchii* Bruch, *U. crispata* Bruch, *U. intermedia* Schimp., *U. utophylla* Ehrh., *Fontinalis antipyretica* L. (+ Afrique du Sud), *F. hypnoides* R. Hartm., *F. Kindbergii* Ren. et Card., *Climacium dendroides* (Dill., L.) W. et M. (+ Nouvelle-Zélande), *Leucodon sciuroides* (L.) Schw., *Neckera complanata* (L.) Hüben., *Leskea polycarpa* Ehrh., *Anomalon villosus* (L.) Hook. et Tayl., *Thuidium Philibertii* Limpr., *T. recognitum* (L.) Hedw.) Lind., *T. amariscinum* (Hedw.) Br. eur., *Cratoneurum glaucum* (Lam.) C. Jens., *Campyllum chrysophyllum* (Brid.) Bryhn, *C. hispidulum* (Brid.) Mitt. var. *Sommerfeltii* Myr., *C. polygamum* (B. et S.) Bryhn (+ Nouvelle-Zélande et Am. du S.), presque subcosmopolite, *C. stellatum* (Schreb.) Long. et C. Jens. (subcosmopolite) et var. *prolesum* (Brid.) Broth., *Hygroamblystegium irriguum* (Wils.) Loesk., *Amblystegium Juratzkanum* Schimp., *A. varium* (Hedw.) Lindb., *Drepanocladus intermedius* (Lind.) Warnst., *D. lycopodioides* (Schw.) Warnst., *D. revolvens* (Sw.) Warnst., *D. Sendtneri* (Schimp.) Warnst. et var. *Wilsoni* Schimp., *D. vernicosus* (Lindb.) Warnst., *Platyhypnidium rusciforme* (Neck.) Fleisch., *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb., *C. giganteum* (Schimp.) Kinilb., *C. stramineum* (Dicks.) Kinilb., *Scorpium scorpioides* (L.) Limpr., *Camptothecium lutescens* (Huds.) Br. eur., *Tonnothyrium nitens* (Schreb.) Loesk., *Brachythecium albicans* (Neck.) Br. eur. *B. glareosum* (Bruch) Br. eur., *B. populeum* (Hedw.) Br. eur., *B. salebrosum* (Hoffm.) Br. eur. (+ Nouvelle-Zélande), *B. velutinum* (L.) Br. eur., *Cirriphyllum pitiferum* (Schreb.) Grout, *Oxyrrhynchium proterogum* (Hedw.) Warnst. (+ Nouvelle-Zélande, Sainte-Hélène), *O. Swartzii* (Schimp.) Broth., *Pleurozium Schreberi* (Willd.) Mitt. (+ Am. du S.), *Plagiothecium denticulatum* (L.) Br. eur. (+ Australie, Nouvelle-Zélande, Am. du S., Hawaï), subcosmopolite, *P. sitaticum* (Huds.) Br. eur., *Pylaisia polyantha* (Schreb.) Br. eur., *Breidleria arcuata* (Lind.) Loesk., *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt., *Rhytidadelphus squarrosus* (L.) Warnst., *R. triquetrus* (L.) Warnst.,

*Læskeobryum brevirostre* (Ehrh.) Fleisch., *Hypnocomium proliferum* (L.) Lind. (+ Nouvelle-Zélande, Afrique équatoriale).

*Buxbaumia aphylla* L. (+ Nouvelle-Zélande), *Catharinea angustata* Brid., *C. unalutka* (L.) W. et M., *Polytrichum attenuatum* Menz. (+ Nouvelle-Zélande), *P. strictum* Banks (+ Am. du S.).

Quelques Mousses appartenant à l'élément circumboréal sont très répandues, pour la plupart, sur le continent eurasiatique, mais paraissent ne pas exister en Amérique du Nord ou y être représentées par des espèces affines; pour cette raison elles ont reçu le nom d'*eurasiatiques*. Parmi celles-ci se trouvent en Bretagne: *Rhizobryum roseum* (Weis.) Limpr., *Mnium undulatum* (L.) Weis., *Phylomitis calcarea* (Br. eur.) Schimp., *Hornelia trichomanoides* (Schreb.) Br. eur., *Thuidium niveolum* (L.) Br. eur., *Isoetium viviparum* (Neck.) Lind., *Campylopus helveticus* (Spruce) Broth., *Hymenotrichum sericeum* (L.) Br. eur., *Brachythecium Mildranum* (Schimp.) Schimp., *Eurhynchium striatum* (Schreb.) Schimp., *Pseudoscleropodium purum* (L.) Fleisch., *Pogonatum abides* (Hedw.) Palis.

Enfin, d'autres Mousses circumboréales sont plus ou moins orophiles, étant plus abondantes dans les régions montagneuses qu'en plaine, en Europe occidentale tout au moins. Ces circumboréales montagnardes sont largement représentées en Bretagne ou ont été rencontrés: *Fissidens osmundoides* (Sw.) Hedw., *Trichodon tenuifolius* (Schrad.) Lind., *Ditrichum homomallum* (Hedw.) Hamp., *Brachybotrium trichotes* (Web. fil.) Bruch., *Anisothecium virginale* (Dicks.) Læsk., *Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimp., *Anphidium Mougeotii* (Br. eur.) Schimp., *Rhabdotrysis striata* (Schrad.) Kindb., *Dichodontium pellucidum* (L.) Schimp., *Orthocicranum montanum* (Hedw.) Læsk., *O. strictum* (Schleich.) Culm., *Eucalypta contorta* (Wulf.) Lind., *Trichostomum cylindricum* (Bruch) C. Müll., *Tortella tortuosa* (L.) Limpr., *Coscinodon cribrivus* (Hedw.) Spruce, *Grimmia commutata* Hüb., *G. Hartmannii* Schimp., *G. montana* (Br. eur.) Hag., *G. patens* (Dicks.), *Rhaconitrium fasciculare* (Schrad.) Brid., *R. prostratum* A. Br., *Schistostroma osmundacea* (Dicks.) Mehr., *Orthotrichum cupulatum* Hoffm., *O. vapestre* Schleich. var. *Sturmi* (Hornsch.) Jur., *O. stramineum* Hornsch., *Uloa americanam* (Palis.) Limpr., *U. Ludwigii* (Brid.) Brid., *Aufitrichia curtispinula* (Hedw.) Brid., *Anouulon attenuatus* (Schreb.) Hübn., *Hygrohypnum palustre* (Huds.) Læsk., *Brachythecium rivulare* B. et S., *Dolicholthea silesiaca* (Selig.) Fleisch., *Rhytidoleptus torcus* (L.) Warnst., *Pogonatum urnigerum* (L.) Palis.

**B. — Élément océanique.** — Cet élément, caractéristique du climat hygrophilique, est bien représenté en Bretagne où les pluies et les brouillards sont fréquents, la température relativement élevée durant les mois d'hiver et modérée en été, avec des écarts réduits entre les deux saisons.

Quelques Mousses bretonnes sont des plantes *eunthiques* dont l'aire d'extension est restreinte, celles-ci étant limitées à une partie ou à l'ensemble du Domaine atlantique européen avec prolongement, pour certaines, jusqu'aux archipels macaronésiens.

Ces espèces sont les suivantes: *Fissidens polyphyllus* Wils., mousse prise par ALLORGE comme type d'espèce atlantique, *Dicranum Scottianum* Turn., *Trichostomum litorale* Mitt., *Leptodontium flexifolium* (Dicks.) Hamp., *Pottia vrinata* Wils., *Zygodon viridissimus* (Dicks.) R. Br. var. *Sturmi* Schimp., *Cryphaea Lamyana* (Mont.) Lind., *Isotrichum Holtii*

Kindb. A ces espèces on peut ajouter *Fontinalis Camusi* Card., connu seulement de la Loire-Inférieure, où il a été découvert par F. CAMUS et E. BUREAU dans la Sevre-Nantaise et son affluent la Maine.

D'autres Mousses, qui appartiennent également à l'élément océanique, portent le nom de *subatlantiques* ; leur aire de repartition est plus étendue que celle des euatlantiques. Ces espèces ont aussi leur aire d'extension dans le Domaine atlantique, mais possèdent des microaires ou même de simples localités dans le centre et le sud de l'Europe qui correspondent à des climats locaux ou microclimats hygothermiques. Ces espèces sont limitées aux Domaines atlantiques européen et macaronésien, n'existant pas en Amérique du Nord ; quelques-unes ont été signalées dans l'Himalaya, au Yunnan, où se rencontrent également des Hépatiques et des Mousses considérées comme euatlantiques pour l'ensemble de leur repartition.

Les Mousses subatlantiques existant, à ma connaissance, en Bretagne, où elles ont été signalées par F. CAMUS, sont les suivantes :

*Fissidens exilis* Hedw., que THIÉRIOT a cependant signalé au Mexique (1), *F. Monguttoi* Thér., *F. rivularis* (Spruce) Br. eur., qui existerait peut-être au Japon, *Pseudophemum axillare* (Dicks.) Hag., *Campylopus atrovirens* de Not., *C. pyriformis* (Schultz) Brid. (+ Yunnan), *C. subulatus* Schimp. (+ Yunnan), *Cynodontium Brunton* (Sm.) Br. eur. (orophile), *Hymenostomum rostellatum* (Brid.) Schimp., *H. squarrosus* Nees et Hornsch., *Ephemum recurvifolium* (Dicks.) Boul., *Nanomitrium tenerum* (Bruch) Lind., *Bretetia chrysocoma* (Dicks.) Lind., rencontrée pour la première fois en Bretagne dans une tourbière des Monts d'Arrée le 7 août 1952 par M. A. LACHMANN (2), *Ptychomitrium polyphyllum* (Dicks.) Fürnr., *Fontinalis squamosa* L. (orophile), *Neckera pumila* Hedw., *Heterocladium heteropterum* (Bruch) Br. eur. (orophile), que A. J. GROUT, dans sa flore des Mousses d'Amérique du Nord, dit avoir été signalé par erreur sur ce continent, *Eurhynchium Scheucheri* (Hedw. fil.) Lor., *Hyoconium flagellare* (Dicks.) Br. eur. (orophile).

Une troisième catégorie de Mousses océaniques comprend des espèces dont l'aire de répartition s'étend sur tout le domaine soumis à l'influence de l'Océan Atlantique, tant en Europe qu'en Amérique du Nord ; ce sont les *euryatlantiques*, auxquelles appartient *Andreaea Rothii* précédemment citée. Les Mousses euryatlantiques de Bretagne sont : *Archidium alternifolium* (Dicks.) Schimp., *Campylopus flexuosus* (L.) Brid., *Campylopus fragilis* (Dicks.) Br. eur., *Zygodon conoides* (Dicks.) H. et T., espèce euatlantique en Europe qui, d'après GROUT, se retrouve en Nouvelle-Ecosse et à Terre-Neuve, *Hypnum cupressiforme* L. var. *resupinatum* Wils., *Diphyscium sessile* (Schmid.) Lind.

Enfin, pour en terminer avec les Mousses océaniques, il nous reste à parler des espèces *euryocéaniques* qui se rencontrent dans toutes les régions

(1) Dans l'état actuel de nos connaissances en bryogéographie, il est fort difficile pour ne pas dire impossible, de tracer des limites exactes aux aires de distribution, dans le monde, des Muscinées. Des découvertes imprévues viennent, chaque année, modifier ces limites. A cela il faut ajouter les indications erronées, les déterminations défectueuses et le défaut de documentation qui compliquent encore l'étude de la répartition des espèces, qui ne peut avoir, actuellement, qu'un caractère provisoire. Je m'excuse des nombreuses erreurs que doit contenir la présente étude.

(2) LACHMANN (A.), *Bretetia chrysocoma* (Dicks.) Lindb. dans les Monts d'Arrée en Bretagne (Rev. bryol. et lichénol., 21, N. S., fasc. 3-4, pp. 272-73, 1952)

climat hygothermique, tant dans les contrées soumises à l'influence de l'Atlantique que dans celles qui sont sous la dépendance du Pacifique. Les Mousses euryocéaniques existant en Bretagne sont : *Fissidens pusillus* Wils., *Dicranum spurium* Hedw., *Leurobryum glaucum* (L.) Schimp., *Barbula spadicca* Mitt., *Tortula lutifolia* Bruch, *Grimmia maritima* Turn. (helophile), *Funaria microstoma* Br. eur., *Racomitrium aciculare* (L.) Brid. (orophile), *Mnium hornum* (L.), *Aulacomnium nadrogynum* (L.) Schw., *Philonotis capitatus* Lind., *P. caespitosa* Wils., *Orthotrichum Lyellii* H. et T., *O. patchellum* Brunt., *O. rivulari* Turn., *Ulothrix phytantha* Brid., *Lothium myosuroides* (Dill. L.) Brid., *Hookeria furens* (L.) Sm. (orophile), *Hygroamblystegium fluviatile* (Sw.) Læske, *Scelopodium caespitosum* (Wils.) Br. eur., *Eurhynchium Stokesii* (Turn.) Br. eur., *Plagiothecium adhatum* (L.) Br. eur. (orophile), *Isopterygium elegans* (Hook.) Lind. En dehors des régions soumises à l'influence des océans, ces espèces euryocéaniques se retrouvent à l'intérieur des continents sur des aires réduites ou même des stations très limitées où les déplacements d'air sont très faibles et l'humidité atmosphérique élevée.

C. — **Éléments méditerranéen.** — Un assez grand nombre de Mousses, qui ont leur centre principal de dispersion dans le Bassin de la Méditerranée, remontent vers le Nord en empruntant le Domaine océanique dont le climat hygothermique leur convient ; ces espèces qui, par leur écologie, participent à la fois du régime méditerranéen et du régime océanique, ont reçu le nom de *méditerranéennes-atlantiques* si elles ne se rencontrent que dans les régions soumises à l'influence de l'Océan Atlantique, et de *méditerranéennes-océaniques* si on les trouve également dans les pays baignés par l'Océan Pacifique.

Les Mousses méditerranéennes-atlantiques vivant en Bretagne sont les suivantes : *Fissidens algarvicus* Solms-Lauh., *F. Bambergeri* Schimp., *F. Carnowii* Mitt., *Ditrichum subulatum* (Br.) Hamp., *Cheilothea chloropus* (Brid.) Lind., *Campylopus brevipilus* Br. eur., *Gyroweisia reflexa* (Brid.) Schimp., *Tortella flavovirens* Bruch (surtout maritime), *Barbula Hornschumana* Schultz, *Dialytrichia mucronata* (Brid.) Limpr., *Pollia recta* (With.) Mill., *P. Wilsoni* (Hook.) Br. eur., *Tortula ranescens* (Bruch) Mont., *Physomitrium piriforme* (L.) Brid., qui, d'après GROUT, aurait été signalé par erreur en Am. du N., *Funaria fascicularis* (Dicks.) Schimp., *F. obtusa* (Dicks.) Lind., *Bryum Donianum* Grev., *B. murale* Wils., *Philonotis rigida* Brid., *Cryphaea arborea* (Huds.) Lind., *Neckera crispa* (L.) Hedw. (orophile), *Habrodon perpusillus* (de Not.) Lind., *Sporopodium circinatum* (Brid.) Fleisch. et Læsk., *S. deflexifolium* (Solms) Fleisch. et Læsk., *Curphyllum crassinervium* (Tayl.) Læsk. et Fleisch., *Rhynchostegium algerianum* (Brid.) Broth., *R. curviseta* (Brid.) Limpr., *Oxyrrhynchium panulium* (Wils.) Broth., *Pogonatum subrotundum* (Huds.) Lind.

La plupart des espèces méditerranéennes-océaniques de Bretagne, dont les noms vont suivre, ont été indiquées en Californie : *Fissidens julianus* (Sav.) Schimp., *Tortella nitida* Lind., *Acaulon muticum* (Schreb.) C. Müll., *Pollia Starkeana* (Hedw.) C. Müll., *Tortula rufifolia* (Dicks.) Roth., *T. tenuipila* (Brid.) de Not., *T. marginata* (Br. eur.) Spruce, *T. pygorum* (Milde) de Not., *T. princeps* de Not., *Grimmia decipiens* (Schultz) Lind., *Funaria attenuata* (Dicks.) Lind., *F. dentata* Crome, *Epipterygium Tuzeri* (Grev.) Lind., *Bryum alpinum* Huds., (orophile), *B. provinciate* Philib.,

*Bartramia stricta* Brid., *Zygodon viridissimus* (Dicks.) R. Br., *Leclodun Smithii* (Dicks.) Mohr, *Oxyrrhynchium speciosum* (Brid.) Warnst.,

D'autres espèces appartenant aussi à l'élément méditerranéen débordent largement vers l'Europe septentrionale et centrale; elles n'ont pas encore, à ma connaissance, été indiquées en Amérique du Nord; ce sont les *sub-méditerranéennes*.

Les Mousses représentant cette catégorie de méditerranéennes en Bretagne sont: *Fissidens crassipes* Wils., qui existerait peut-être au Japon, *Weisia rufilans* (Heidw.) Lind., *Gymmowisia tenuis* (Schrad.) Schimp., *Barbula revoluta* (Schrad.) Brid., *Cinclidolus riparius* (Host.) Arn., *Grimmia orbicularis* Bruch, *Bryum gemmiparum* de Not., *Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Br. eur., *R. megapolitanum* (Bland.) Br. eur., *R. murale* (Neck.) Br. eur.,

Enfin un dernier groupe de méditerranéennes reste à examiner, celui des *eury-méditerranéennes*. Ces mousses ont une aire de répartition très vaste, car beaucoup se retrouvent dans toutes les régions à climat méditerranéen (Californie, Afrique du Sud, etc.) et également dans les stations chaudes et abritées de tout l'hémisphère boréal (microclimats). Ont été indiquées en Bretagne les espèces eury-méditerranéennes suivantes, qui se retrouvent à peu près toutes dans la région parisienne: *Fissidens impar* Mitt., *F. incostans* Schimp., *F. incurvus* Stark., *Evolypta vulgaris* (Hedw.) Hoffm., *Astomum crispum* (Heidw.) Hamp., *Hymenostomum microstomum* (Hedw.) R. Br., *Eucladium verticillatum* (L.) Br. eur., *Trichostomum crispatum* Bruch, *Ptenochaete squarrosa* (Brid.) Lind., *Didymodon luridus* Hornsch., *D. lophaceus* (Brid.) Jur., *Barbula acuta* (Brid.) Brid., *B. vinealis* Brid. et var. *rylindrica* (Tayl.) Boul., *Pollia bryoides* (Dicks.) Mill., *P. rufescens* (Schultz) Warnst., *Pterygoncarum cavifolium* (Ehrh.) Jur., *Crossidium squanigerum* (Viv.) Jur., *Aloina ericæfolia* (Neck.) Kindl., *A. atoides* (Koch) Kindl., *Tortula atrovirens* (Sm.) Lind., *T. inermis* (Brid.) Munt., *T. montana* (Nees) Lind., *Cinclidolus fontinaloides* (Hedw.) Palis., *Grimmia campestris* Bruch, *Mniobryum carneum* (L.) Lampr., *Bryum bicolor* Dicks., *B. erythrocarpum* Schw., *Orthotrichum diaphanum* (Gmel.) Schrad., *O. lenellum* Bruch, *Fontinalis Duriei* Schimp., *Pterogonium ornithopodioides* (Huds.) Lind., *Scleropodium illecebrum* (Vail., Schw.) Br. eur.,

**D. — Élément tropical-océanique.** — Deux espèces de Mousses, dont le centre de dispersion semble situé dans les régions tropicales ou subtropicales et qui se retrouvent dans le Domaine océanique, existent en Bretagne: *Staberia gravis* (Wils.) Lind. dont W. MEIJER a donné une carte de répartition et *Hedwigidium imberbe* (Sm.) Br. eur., atlantique en Europe, mais également connu de Ceylan, de l'Afrique tropicale, etc.

**E. — Élément cosmopolite.** — Pour terminer cette longue énumération des Mousses bretonnes classées par éléments, il reste à donner la liste des espèces cosmopolites qui y sont connues: *Ceralodon purpureus* (L.) Brid., *Campylopus introflexus* de Not. (sub-méditerranéen en Europe), *Weisia viridula* (L.) Heidw., *Gymnostomum calcareum* Nees (sub-médit. en Europe), *Trichostomum brachydonium* Bruch (sub-médit. en Europe), *Tortula muralis* (L.) Hedw., *T. papillosa* Wils. (sub-atlantique en Europe), *Grimmia apocarpa* (L.) Hedw., *G. pulvinata* (L.) Sm., *Racomitrium*

*hypnoides* (L.) Lind. (orophile en Europe), *Funaria hygrometrica* (L.) Sibth., *Webera nutans* (Schreb.) Hedw., *Mniobryum albicans* (Wahlenb.) Limpr., *Leptobryum piriforme* (L.) Wds., *Bryum argenteum* L., *B. caespitium* L., *B. capillare* L., *B. torquescens* Br. eur., *Mnium rostratum* Schrad., *Hedwigia albicans* (Web.) Lind., *Cratoneurum filicinum* (L.) Roth, *Leptothyrium riparium* (L.) Warnst., *Amblystegium serpens* (L.) Br. eur., *Dicranocladus aduncus* (Hedw.) Monkem., *D. stuitans* (Dill.) Warnst., *D. micinatus* (Hedw.) Warnst. (orophile), *Calliergonella cuspidata* (L.) Loesk., *Brachythecium plumosum* (Sw.) Br. eur. (orophile), *B. rotundatum* (L.) Br. eur., *Hypnum cupressiforme* L. (sens. lat.), *Polytrichum commune* L., *P. juniperinum* Willd., *P. piliferum* Schreb.

Telles sont, classées aussi exactement que possible par éléments géographiques, toutes les espèces de Mousses signalées, jusqu'à présent, dans les cinq départements bretons (Ille-et-Vilaine, Côtes-du-Nord, Finistère, Morbihan et Loire-Inférieure). Un très grand nombre de ces Mousses y ont été découvertes par le Dr Fernand CAMUS qui a étudié, durant de longues années et avec la plus haute compétence, la flore bryologique de Bretagne. Pour terminer, il nous restera, dans un prochain article, à dire quelques mots sur la proportion des différents éléments entrant dans la composition de la végétation muscinale bretonne et à comparer cette végétation avec celle des autres régions faisant également partie du Domaine atlantique en France.

(A suivre.)

## Additional Bryophytes from Panama

by HOWARD CRUM (1) and C. B. ARZENI (2)

The last report on mosses from Panama emphasized the need for further collections in the Republic of Panama and the Canal Zone (Crum & Steere, 1950). We have recently studied a large and heterogeneous series of specimens from Panama and have thought them interesting enough to warrant publication of a new list of 34 hepatics and 129 mosses. Of the mosses, 62 species have not previously been reported from the area, and two additional species and one variety are described as new by E. B. BARTRAM.

Most of the bryophytes listed below were found in small collections made by A. M. CHICKERING of Albion College, Bernard Lowy of Louisiana State University, G. W. DODGE and others of the Missouri Botanical Garden and George A. LLANG of the U. S. Air University. We have added to these records of many other specimens found in various herbaria which are designated by abbreviations, as follows: University of Michigan (Mich); University of Tennessee (Tenn); Missouri Botanical Garden (Mo); New York Botanical Garden (NY); U. S. National Herbarium (US); herbarium of E. B. Bartram (Bartr); Duke University (Duke); Farlow Herbarium, Harvard University (FH); Museum National d'Histoire naturelle, Paris (Paris); Stanford University (Stan).

We are indebted to E. B. BARTRAM for many favors, including the contribution of several interesting range extensions and the descriptions of three novelties. A. LERUY ANDREWS has kindly given his help with some of the Bryaceae. We are also grateful to Margaret FULFORD and to Ruth SVIHLA for assistance with the determination of the hepatics.

### HEPATICAE

*Dumortiera hirsuta* (Sw.) Nees. Canal Zone: Barro Colorado, CHICKERING, Aug. 1, 1950 (Mich).

*D. nepalensis* (Tayl.) Nees. Canal Zone: Barro Colorado, CHICKERING, Aug. 1, 1950 (Mich).

*Riccardia latifrons* Lindenb. Chiriquí: El Volcán, CHICKERING, Aug. 9, 1950 (Mich).

*R. furvodes* (Sw.) Schiffn. Chiriquí: El Volcán, CHICKERING, Aug. 9, 1950 (Mich).

*Plagiochila breutliana* Lindenb. Chiriquí: El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

(1) Dept. of Biology, Stanford University, Stanford, California.

(2) Firestone Rubber Plantations, Babel, Liberia.



*Bazzania breutliana* (Lindenb. & Gottsche) Trev. Chiriquí : El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

*B. bidens* (Nees) Trev. Chiriquí : El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

*Frullania brasiliensis* Raddi. Canal Zone : C. Z. Experiment Gardens, on trunk of royal palm, S. L. MEYER 121 (Tenn).

*F. cucullata* Lindenb. & Gottsche. Canal Zone : Juan Mina, on trunks of grapefruit trees, MEYER 98, 221 (Tenn).

*F. parasitica* Lehm. & Lindenb. Canal Zone : C. Z. Experiment Gardens, on royal palm, MEYER 131 (Tenn).

*F. riojaneirensis* (Raddi) Spruce. Canal Zone : C. Z. Experiment Gardens, on royal palm, S. L. MEYER 11, 129 (Tenn).

*Bruchiotejeunea corticalis* (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. Chiriquí : El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

*Ceratolejeunea cubensis* (Mont.) Schiffn. Canal Zone : C. Z. Experiment Gardens, Summit, CHICKERING, July 21, 1950 (Mich).

*Ceratolejeunea guianensis* (Nees & Mont.) Steph. Canal Zone : C. Z. Experiment Gardens, Summit, CHICKERING, July 21, 1950 (Mich).

*Cheilotjeunea decidua* (Spruce) Evans. Canal Zone : Barro Colorado, CHICKERING, Aug. 1, 1950 (Mich).

*Diplasiolejeunea rudolphiana* Steph. Canal Zone : C. Z. Forest Preserve, on tree, CHICKERING, Aug. 1950 (Mich).

*D. pellucida* (Meissn.) Schiffn. Canal Zone : Barro Colorado, on leaves, CHICKERING, Aug. 1, 1950 (Mich).

*D. pellucida* var. *matteiformis* Evans. Canal Zone : Barro Colorado, on leaves, CHICKERING, Aug. 1, 1950 (Mich). The curious, T-shaped apical tooth of the lobule is distinct from the pointed tooth in typical *D. pellucida*.

*Drepanolejeunea bidens* (Steph.) Evans. Canal Zone : Barro Colorado, CHICKERING, Aug. 1, 1950 (Mich).

*Enosmolejeunea rhusa* (Nees & Mont.) Evans. Chiriquí : El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

*E. duriuscula* (Nees) Evans. Chiriquí : El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

*Harpalejeunea uncinata* Steph. Canal Zone : C. Z. Forest Preserve, CHICKERING, Aug. 1950 (Mich).

*Lejeunea flava* (Sw.) Nees. Chiriquí : El Volcán, on bark of palm, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

*Leptolejeunea elliptica* (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. Canal Zone : C. Z. Forest Preserve, CHICKERING, Aug. 1950 (Mich).

*Mastigolejeunea auriculata* (Wils. & Hook.) Schiffn. Chiriquí : El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

*Microlejeunea lateviridis* (Nees & Mont.) Evans. Canal Zone : Barro Colorado, CHICKERING, Aug. 1, 1950 (Mich).

*Ptychocoleus polycarpus* (Nees) Evans. Chiriquí : El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

*Stictolejeunea squamata* (Mill.) Schiffn. Canal Zone : Barro Colorado, CHICKERING, Aug. 1, 1950 (Mich).

*Symbiezidium barbiflorum* (Lindenb. & Gottsche) Evans. Chiriquí : El Volcán, on log, CHICKERING, Aug. 9, 1950 (Mich).

*S. transversale* (Sw.) Trev. Canal Zone : C. Z. Experiment Garden, CHICKERING, July 24, 1950 (Mich).

*Rectolejeunea berterouana* (Goettsche) Evans. Chiriquí : Boquete, CHICKERING, Aug. 9, 1950 (Mich).

*R. phyllobola* (Nees & Mont.) Evans. Chiriquí : Boquete, CHICKERING, Aug. 9, 1950 (Mich).

*Taxilejeunea debilis* (Lehm. & Lindenb.) Steph. Chiriquí : Boquete, CHICKERING, Aug. 9, 1950 (Mich).

#### MUSCI

*Fissulens asplenioides* Hedw. Chiriquí : El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich), 6,500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan); Casita Alta, on trail between Boquete and summit, 2,000-2,200 m., G. W. MARTIN 1366 p. p. (Tenn).

\**F. diplopus* Mitt. Chiriquí : El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich). Not previously reported from Panama, this species occurs also in northern South America, the West Indies and Guatemala.

\**F. aestivalis* C. M. Chiriquí : Boquete, on soil, Alice CORNMAN 3098 (Mo). Although Bartram, in *The Mosses of Guatemala*, gave the range of *F. aestivalis* as Guatemala, Costa Rica and Panama, no collections have been cited in the literature from Panama.

*F. reticulosus* (C. M.) Mitt. Santa Clara, LLANO, Dec. 13, 1952 (Stan).

\**Ceratodon steuocarpus* B. S. G. Chiriquí : El Volcán, 6,500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan). Widely distributed throughout the world in tropical and subtropical latitudes.

\**Dirivella herminieri* (Mont.) Mitt. Canal Zone : Valley of Masambi, PITTLER 2581 (US); between Miraflores and Corazal, 20-30 m., PITTLER 2210 (US). New to Panama but previously known from a wide range in tropical and subtropical America; Coastal Plain of southeastern United States; West Indies; Mexico, Honduras and Costa Rica.

\**Atrachyllopus costaricensis* (C. M.) Williams. Chiriquí : El Volcán, CHICKERING, Aug. 9, 1950 (Mich). A characteristic element of coniferous forests at moderately high altitudes from Mexico to Costa Rica.

\**Campylpus flexuosus* (Hedw.) Brid. Chiriquí : El Volcán, LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan). Range : Europe; southern United States; Mexico to South America and West Indies.

\**C. introflexus* (Hedw.) Briol. Chiriquí : El Llano del Volcán, 6000 ft., LLANO, Dec. 7, 1952 (Stan), El Volcán, 6,500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan). Range : Europe; Pacific islands and New Zealand; south-eastern United States; Arizona and Texas to South America; Jamaica and Puerto Rico.

\**Symblyphuris helvophylla* Mont. Chiriquí : El Volcán, 1,450-3,025 m., W. R. MANDON 5096, 5376, 2588 (US). An interesting species known from the Himalayas, as well as from southwestern United States and Mexico to Panama at moderately high altitudes, often found in association with *Atrachyllopus costaricensis*.

\**Leucoloma rupestrinum* (C. M.) Jaeg. Coclé : El Valle de Antón, along Rio Indio trail, 500-700 m., HUNTER & ALLEN 316, Jan. 30-31, 1935, with *Hookeriopsis lewinensis* (Mo). This is a small form of the species possibly referable to *L. submarginatum* (C. M.) Jaeg. (Costa

(\*) Species not previously reported from Panama.

Rica), a species of rather doubtful claim to recognition. Range : Mexico ; Central America ; Venezuela ; West Indies.

*Leucobryum antillarum* Schimp. Chiriquí : El Llano del Volcán, 6000 ft., LLANO, Dec. 7, 1952 (Stan).

*L. giganteum* C. M. Chiriquí : Boquete, CORNMAN 3097 (Mo).

*L. martianum* (Hornsch.) Hampe. Canal Zone : Barro Colorado, on dead wood, LOWY 507 (Mich).

*Octoblepharum albidum* Hedw. Santa Clara, LLANO, Dec. 13, 1952 (Stan). Canal Zone : C. Z. Experiment Gardens, Summit, CHICKERING, July 24, 1950 (Mich) ; Quarry Heights, Ancón, LOWY 512 (Mich) ; Pelucca station, Rio Boqueron, CHICKERING, July 26, 1950 (Mich). Panama : Between Panamá and Chepo, DODGE et al., Nov. 29, 1934 (Mo) ; Sabanas, near Chepo, 30 m., HUNTER & ALLEN 192 (Mo).

*Syrhophodon bernouttii* C. M. Panama : Southern Darién, Cerro de Garagara, Sambu basin, 500-974 m., PITTIER 5631 (US ; NY).

*S. incompletus* Schwaegr. Canal Zone : Fort Sherman, STANDLEY 2962 (US). Veraguas : Bahía Honda, TAYLOR 1109 (Mich).

\**S. ligulatus* Mont. Panamá : Hills northeast of Hacienda La Joya, 90-300 m., DODGE et al. 16.918a (Mo). New to Panama ; also known from Florida ; Mexico and Guatemala ; northern South America ; West Indies.

*S. parasiticus* (Sw.) Besch. Canal Zone : C. Z. Experiment Gardens, Summit, CHICKERING, July 27, 1950 (Mich) ; on branches of tree, vicinity of Juan Mina, Chagres River, BARTLETT & LASSER 16.539, June 25-Aug. 29, 1940 (Stan).

*S. prolifer* Schwaegr. (*S. flavescens* C. M.). Chiriquí : Boquete, CORNMAN 3173, April 17, 1918 (Bartr).

*Catymperes donnellii* Aust. Canal Zone : C. Z. Forest Preserve, CHICKERING, July 23, 1950 (Mich).

*C. emersum* C. M. Canal Zone : C. Z. Experiment Garden, Summit, CHICKERING, July 24, 1950 (Mich) ; Pelucca station, Rio Boqueron, CHICKERING, July 26, 1950 (Mich). San José Island, Pearl Archipelago, ELLANSON, June 18, 1945 (FH).

*C. levyanum* Besch. c. fr. Canal Zone : Drowned forest along Rio Chagres between junction with Rio Pequeñi and Rio Indio, 66 m., STEYERMARK & ALLEN 16.807, Dec. 5, 1934 (Mo).

Mr. BARTRAM has kindly provided the following description of the sporophyte which has not previously been described : Outer perichaetial leaves about 4 mm. long, shorter than the stem-leaves, acute, serrate at apex ; inner leaves much smaller, 1-2.5 mm. long ; paraphyses numerous, to 0.6 mm. long ; seta red, 6 mm. long, slightly curved when dry, erect when moist, smooth ; capsule oblong-cylindric, erect, deoperculate 1.8 mm. long, light brown ; operculum 1 mm. long, beaked ; calyptra persistent, pale brown, slightly scabrous above, plicate, extending below the base of the capsule ; spores brownish, papillose, diam. 20-25  $\mu$ .

*C. richardii* C. M. Canal Zone : Barro Colorado, on treetrunk, CHICKERING, July 16, 1950 (Mich), LOWY 528 (Mich).

\**Tetrapterum liliputanum* (C. M.) Broth. Chiriquí : Boquete, near David, on moist soil, Bro. HÉLION, Sept. 1908 (Mich). An interesting addition to the flora of Panama ; the species was previously reported only from the type locality in Brazil.

*Trichostomum jamaicense* (Mitt.) Jaeg. Canal Zone: Barro Colorado, CHICKERING (Mich).

*Leptodontium sulphureum* (C. M.) Mitt. Chiriquí: El Llano del Volcán, 6000 ft., LLANO, Dec. 7, 1952 (Stan).

*Hyophila tortula* (Schwaegr.) Hampe. Santa Clara, LLANO, Dec. 13, 1952 (Stan).

\**Rhacomitrium crispulum* (Hook. f. & Wils.) Hook. f. & Wils. Chiriquí Summit of El Volcán, 3,371 m., MAXON 5353 (NY). Not previously reported from Panama, this species is widely distributed at high elevations from Mexico to Tierra del Fuego, as well as in parts of Africa, Java, Sumatra, Borneo, New Guinea, New Zealand and Hawaii.

\**Naucomitrium capituligerum* (C. M.) Broth. Chiriquí: Boquete, near David, BR. HÉLION, Nov. 18, 1907 (Mich). Like *Tetraplexum liliputanum*, this interesting species was previously known only from Brazil.

\**Funaria calvescens* Schwaegr. Chiriquí: El Llano del Volcán, 6000 ft., LLANO, Dec. 7, 1952 (Stan); valley of upper Rio Chiriquí Viejo, 1,600-1,800 m., MARTIN 2358 (Tenn). Although not previously reported from Panama, *F. calvescens* is doubtless common there, as it is throughout tropical and subtropical latitudes of both hemispheres.

\**Epipterygium immarginatum* Mitt. Chiriquí: El Volcán, 6500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan). Previously known to range from Mexico to San Salvador.

\**Brachyvenidium systyllum* (C. M.) Jaeg. Chiriquí: El Llano del Volcán, 6000 ft., LLANO, Dec. 7, 1952 (Stan); El Volcán, 6500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan). Range: Florida and southwestern United States to South America; West Indies.

\**B. barbe-montis* C. M. Chiriquí: El Volcán, 6500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan). Previously reported from Mexico to Costa Rica.

\**Anomobryum filiforme* (Dreks.) Husn. Chiriquí: Casita Alta, on trail between Boquete and summit, 2,000-2,200 m., MARTIN 4383 (Tenn). New to Panama; previously known from Europe and Asia; arctic North America south along mountains to Virginia and to Mexico and thence to Chile; occasional in West Indies.

\**Pohlia flexuosa* Hook. Chiriquí: Casita Alta, on trail between Boquete and summit of El Volcán, 2,000-2,200 m., MARTIN 4366 p. p. (Tenn). New to Panama, but \* widely distributed in the tropics or near tropics of the New and the Old World (Africa temporarily excluded) \*, according to Andrews.

\**P. integrifida* (C. M.) Broth. Chiriquí: El Llano del Volcán, 6000 ft., LLANO, Dec. 7, 1952 (Stan). Dr. ANDREWS kindly determined this species. It probably has a very wide range in Latin America; it has been reported from Mexico, Guatemala, Costa Rica and Colombia.

\**Bryum argenteum* Hedw. Chiriquí: El Llano del Volcán, LLANO, Dec. 7, 1952 (Stan). Cosmopolitan.

\**B. chryseum* Mitt. Chiriquí: El Llano del Volcán, 6000 ft., LLANO, Dec. 7, 1952 (Stan). Previously known only from Mexico and Guatemala. Dr. ANDREWS has verified the determination.

*B. truncorum* Brid. Chiriquí: El Llano del Volcán, LLANO, Dec. 7, 1952 (Stan); El Volcán, 6500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan).

\**Beutelia jamaicensis* (Mitt.) Jaeg. Chiriquí: El Llano del Volcán, 6000 ft., LLANO, Dec. 7, 1952 (Stan). A distinctive though not particularly

showy species, previously collected in Mexico, Guatemala, Costa Rica, Jamaica and Haiti.

*Philonotis glaucescens* (Hornsch.) Paris. Coele: Lower portion of valley and marshes along Río Antón, El Valle de Antón, about 500 m., HUNTER & ALLEN 428 (Mo).

*Ph. gracillima* Aongstr. Canal Zone: Quarry Heights, Ancón, in thick mats along walls of abandoned well, Lowy 522 (Mich).

\**Erpodium dominicense* (Spreng.) C. M. Canal Zone: C. Z. Forest Preserve, CHICKERING, July 5, 1950 (Mich). Probably common throughout tropical America but often overlooked because of its small size. Range: Texas; Mexico and Guatemala; Panama; West Indies.

\**Zygodon reinwardtii* (Hornsch.) A. Br. Chiriquí: El Llano del Volcán, 6000 ft., LLANO, Dec. 7, 1952 (Stan). Range: Africa; India; Java; Pacific islands; southern Alaska (fide Grout); southeastern United States; Mexico to Patagonia.

\**Macromitrium guatemalense* C. M. Chiriquí: Boquete, 1,000-1,300 m., MAXON 5169, in herb. as *M. tortuosum* Schimp., (NY). New to Panama, but previously reported from a wide range from Mexico to northern South America and the Galapagos Islands.

\**M. parvirete* Bartr. Canal Zone: Near Madden Dam and along Azote Caballo road, near Alahucla, 90-100 m., DODGE 16,599 (Mo). The discovery of this species in Panama is not surprising in view of the number of localities in nearby Costa Rica where it has been found.

\**M. punctatum* (Hook. & Grev.) Brid. Chiriquí: Boquete, near David, Bro. HELLON, Sept. 1906, in herb. as *M. sumichrasti* f. *robusta* Ther. (NY). Rather common from Mexico to South America and the West Indies.

\**M. serrulatum* Mitt. Chiriquí: El Volcán, 6500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan). Range: Mexico to South America.

*Groffia apiculata* (Hook.) Crum & Steere. Canal Zone: Gatun, on log, M. A. HOWE, Jan. 1, 1910 (Mich). Coele: Lower portion of valley and marshes along Río Antón, about 500 m., HUNTER & ALLEN 127 (Mo).

*G. fragilis* (Mitt.) Crum & Steere. Canal Zone: Ahucra Lagarto, on tree-trunk, HOWE, Jan. 9, 1910, in herb. as *Macromitrium apiculatum* Hook. (Mich).

*G. mucronifolia* (Hook. & Grev.) Crum & Steere. Canal Zone: Quarry Heights, Ancón, on wood, Lowy 514 (Mich); Canal Zone Experiment Gardens, CHICKERING, Aug. 23, 1950 (Mich).

\**G. nodosa* (Card.) Crum & Steere. Coeló: El Valle de Antón, MARTIN 2916 p. p. (Tenn). Canal Zone: Barro Colorado, CHICKERING, July 16, 1950 (Mich). Chiriquí: Boquete, CHICKERING, Aug. 1950 (Mich). Range: Mexico and Central America.

*Heterophyllum torquatum* (Hook.) Brid. Canal Zone: C. Z. Forest Preserve, CHICKERING, July 23, 1950 (Mich). Chiriquí: Boquete, Bro. HELLON, July 1907 (Mich).

*Rhacopilum tomentosum* (Hedw.) Brid. Chiriquí: Cerro de Lino, above Boquete, 1,300-1,500 m., MAXON 5185 (US); El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

*Leucodontopsis floridana* (Aust.) E. G. B. Canal Zone: C. Z. Experiment Garden, Summit, CHICKERING, July 27, 1950 (Mich); vicinity of Juan Mina, Chagres River, on branches of log, BARTLETT & LASSER 16,539 (Stan).

*Pseudocryphaea flagellifera* (Brid.) E. G. B. Canal Zone: Forest along telephone trail between the Rio India hydrographic station and the natural bridge of Rio Pupute, DODGE & ALLEN 8930 (Mu).

*Prionodon densus* (Hedw.) C. M. Chiriquí: El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich).

*Orthostichopsis tetragona* (Hrdw.) Broth. Canal Zone: Pelucca station, Rio Boquerón, CHICKERING, July 26, 1950 (Mich); Barro Colorado, on citrus tree, LOWY 502 (Mich).

\**Renauldia mexicana* (Mitt.) Crum, n. comb. [*Cryptotheca cochlearifolia* Hornsch. ex Schlechtendal, Linnaea 6: 62. 1831, nomen; *Pilotrichum cochlearifolium* C. M., Syn. Musc. Frond. 2: 182. 1851, non C. M., 1843; *Meteorium mexicanum* Mitt., Journ. Linn. Soc. London, Bot. 12: 433. 1869; *Renauldia cochlearifolia* (C. M.) Bruth. in E. & P., Nat. Pfl. 11: 146. 1925.]

Chiriquí: El Volcán, CHICKERING, Aug. 1950 (Mich), at 6500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan).

New to Panama, this species was previously known to occur in Mexico and Guatemala. The name *Renauldia cochlearifolia* (C. M.) Bruth. must be abandoned because it is based on *Pilotrichum cochlearifolium* C. M. (1851), a later homonym of *P. cochlearifolium* C. M. (1843). The latter is probably a synonym of *Pilotrichella flexilis* (Hedw.) Jæg. Portions of the type collections of *Meteorium mexicanum* Mitt. and *Pilotrichum cochlearifolium* C. M. (1851) have been studied.

Mr. BARFRAM has kindly confirmed the determination of Llano's fine specimens and has pointed out that, contrary to the generic description in *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, the annulus is large and revoluble and the spores oval, reaching 40  $\mu$  in diameter, rather than annulus lacking and spores only 25-30  $\mu$ . It is possible that the description in *Die natürlichen Pflanzenfamilien* is in error; in any case, it does not apply to *Renauldia mexicana*, as represented by Pringle's *Plantae Mexicanae* 10.658 from Morelos, Mexico.

\**Pirella pohlii* (Schwagr.) Card. Canal Zone: Barro Colorado, on tree-trunk, CHICKERING, Aug. 18, 1950 (Mich); near Madden Dam and along Azote Caballo Road near Alahuéla, 90-100 m., DODGE 16.614, Nov. 27, 1931 (Bartr). Range: Florida and Louisiana; Mexico to South America; West Indies.

*Pterobryon densum* (Hedw.) Hornsch. Chiriquí: Humid forest along upper Rio Caldera above Boquete, 1,450-1,650 m., MAXON 4701 (FH): Boquete, Bro. HÉLION, May 1906, as var. *condensata* Broth. & Par., ms. (Paris); Panamá, s. l., Bro. HÉLION, type of *P. panamense* Card. & Thér. (Paris); Chiriquí prov., Bro. HÉLION, in herb. as *P. panamense* (NY).

According to the brief original description, *P. panamense* Card. & Thér. differs from *P. densum* in having more concave leaves; the plants in the type collection also differ from the usual form in the shape of the branch-leaves which are oblong-lanceolate rather than narrowly lanceolate; but, in other material from Panama, clearly referable to *P. densum*, the lower branch-leaves are sometimes of the *P. panamense* type, whereas leaves in the upper half or two-thirds of the branches may be typical of *P. densum*. It seems that *P. panamense* is merely a growth form, perhaps representing a juvenile stage of development. Intergradations

indicate that there is no genetic difference to warrant the maintenance of both specific names.

\**Pterobryum angustifolium* (C. M.) Mitt. Cerro Flores, on fallen log, J. M. VALENTINE, March 18, 1921 (NY). Also known from Honduras, Guatemala, Costa Rica, Colombia and the West Indies.

\**Squamidium nigricans* (Hook.) Broth. Chiriquí: Humid forest of Cordillera east of Rio Caldera, 1,650 m., KILLIP 5251 (NY). Range: Mexico to South America and West Indies.

*Pilotrichella flexilis* (Hedw.) Jæg. Chiriquí: Boquete, CORNMAN 3076 (Mo); near David, Bro. HÉLION, Aug. 1906 (NY); El Volcán, 2,100-2,300 m., on tree-trunks, MAXON 5276 b (NY), at 6500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan); El LLANO del Volcán, 6000 ft., LLANO, Dec. 7, 1952 (Stan); Casita Alta, between Boquete and summit of El Volcán, 2,000-2,200 m., MARTIN 1359 (TENN). Taboga Island, SEEMANN, in herb. as *Meteorium orbifolium* Mill. (NY). Panamá, s. l., Bro. HÉLION, 1906, in herb. as *Pterobryopsis subcochlearifolia* Thér., ms. (Paris).

Thériot's unpublished *P. subcochlearifolia* clearly belongs in *Pilotrichella* rather than in *Pterobryopsis* because of the ecostate leaves with alar cells in distinct groups of brown, incrassate cells. The plants differ from the usual form of *Pilotrichella flexilis* only in habit of growth, probably representing a colonizing form with short, rather than elongate and pendent branches.

*P. rigida* (C. M.) Besch. Chiriquí: Boquete, CORNMAN 3125 (Mo). In ramis arborum prope villam crucis Panama, SEEMANN \* ex herb. Mitten (NY).

\**P. deppei* (Hornsch.) Jæg. Chiriquí: Lino de Boquete, CORNMAN 3071 (Mo). Range: Mexico and West Indies; Central and South America.

\**P. squamatula* C. M. Chiriquí: Boquete, near David, on trees, Bro. HÉLION, Sept. 6, 1907 (Mich). Range: Brazil; Dominican Republic; Panama.

\**P. imponderosa* (Tayl.) Broth. Chiriquí: Near Boquete, CORNMAN 3125 (Mo). Range: Mexico; Central and South America; Cuba.

*Meteorium illecebrum* (C. M.) Mill. Chiriquí: Humid forest east of Rio Calderas, 2,000 m., KILLIP 5292 (NY); El Volcán, 6500 ft., LLANO Dec. 8, 1952 (Stan); near David, Bro. HÉLION, 1906, ex herb. Renauld as *Papillaria fuscoviridis* Hampe (NY).

*Meteoropsis patula* (Hedw.) Broth. Cocle: Lower portion of valley and marshes along Rio Antón, about 500 m., HUNTER & ALLEN (Mo).

*M. recurvifolia* (Hornsch.) Broth. Canal Zone: Barro Colorado, hanging from small trees, *Chickering*, July 11, 1950 (Mich).

\**M. remotifolia* (Hornsch.) Broth. Chiriquí: Boquete, near David, on branches, Bro. HÉLION, Aug. 9, 1909, in herb. as *Meteorium filicis* C. M. (Mich). Range: Mexico, Central and South America, West Indies.

*Phyllogonium fulgens* (Sw.) Brid. Chiriquí: Boquete, CORNMAN 3101 (Mo); El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich); Boquete, Bro. HÉLION, 1906 (NY).

*P. fulgens* var. *gracile* Reil. & Card. Chiriquí: Humid forest east of Rio Caldera, 2,000 m., KILLIP 5281 (NY).

*Phyllogonium viscosum* P.-B. Chiriquí: Near David, Bro. HÉLION, Sept. 1906 (NY); Humid forest along upper Rio Caldera, above Boquete, 1,450-1,650 m., MAXON 5700 (NY).

\**Calyptothecium duplicatum* (Schwagr.) Broth. Canal Zone: Barro Colorado, DODGE 3982 (NY). Range: Mexico, Guatemala, Panama; South America; West Indies.

\**Neckera urnigera* C. M. Canal Zone: Barro Colorado, DODGE 3982 a, in herb. as *N. orthorhyncha* Schimp. (NY). Previously reported from Mexico and Guatemala.

*Neckeropsis disticha* (Hedw.) Fleisch. Canal Zone: Barro Colorado, on trees, CHICKERING, July 1, 1950 (Mich).

*N. undulata* (Hedw.) Reich. Canal Zone: Barro Colorado, CHICKERING, July 1, 1950 (Mich); Mohunga swamp, lower Chagres River, BARTLETT & LASSER 16,869 (Stan). Coelé: Lower portion of valley and marshes along Río Anton, about 500 m., HUNTER & ALLEN, Feb. 2, 1935, with *Meteoriopsis patuli* (Mo). Panamá: Juan Díaz, CORNMAN 3020 (Mo).

\**Homalia globella* (Hedw.) Mitt. Chiriquí: Near David, Bro. HÉLION, Sept. 1906, in herb. as *Neckera panamense* Par. & Broth., ms. (NY). Range: Mexico, Guatemala, Costa Rica, Panama; West Indies.

\**Porotrichum longirostre* (Hook.) Mitt. Chiriquí: s. l., CORNMAN 3152 (Mo); Casita Alta, trail between Boquete and summit of El Volcán, 2,000-2,200 m., MARTIN 1310 (Tenn). Range: Mexico to South America and the West Indies.

*Ptilotrichum amazonum* Mitt. Panamá: East of Juan Díaz, CORNMAN 3018 (Mo).

*P. bipinnatum* (Schwagr.) Brid. Chiriquí: Boquete, CORNMAN 3096 (Mo). Coelé: El Valle de Antón, along Río Indio trail, 500-700 m., HUNTER & ALLEN 348 (Mich).

*Daltonia gracilis* Mitt. Chiriquí: El Llano del Volcán, 6000 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan).

*Callicostella pallida* (Hornsch.) Jæg. Chiriquí: Boquete, near David, Bro. HÉLION, June 14, 1908, in herb. as *Callicostella panamensis* Broth & Par., ms. (NY). Only a few sterile plants were seen, but the gametophytic structure seems identical to that of *C. pallida*, perhaps the most common species of the genus in tropical America.

\**Hookeriopsis falcata* (Hook.) Jæg. Chiriquí: Humid forest of Cuesta de las Palmas, southern slope of Cerro de la Horqueta, 1,700-2,100 m. MAXON 5445 (NY). Range: Guadeloupe; Cuba; Costa Rica and Panama; northern South America.

\**H. undata* (Hedw.) Jæg. Chiriquí: Humid forest of Cuesta de las Palmas, southern slope of Cerro de la Horqueta, 1,700-2,100 m., PITTIER 3239 a (NY); humid forest along upper Río Caldera, above Boquete, 1,450-1,650 m., on log, MAXON 5612 (NY). *Hookeriopsis undata* has been reported previously from Jamaica and Cuba (and erroneously from Puerto Rico). According to annotations by R. S. WILLIAMS, *H. undata* also includes *H. crispa* C. M., a species ranging throughout most of northern South America, as well as Costa Rica and Panama.

*H. panamensis* Bartr. Panamá: Alhajuela, CORNMAN 3008 (Mo). Canal Zone: on log, near Redwood House, Barro Colorado, BAILEY 572, July 24, 1931 (NY). From these plants, compared with type material, it is possible to confirm that the species is dioicous.

\**Lepidopilum falcatum* C. M. Chiriquí: Humid forest along upper Río Caldera, above Boquete, 1,450-1,650, MAXON 5616 (NY). Not previously known outside Mexico. These plants do not differ significantly



from the type except in the setæ which are rather less ciliate-papillose although not quite mature. The inflorescence is dioicous; the type material in New York is too scant permit dissection to discover the sexual condition.

*Crossostrium acuminatum* Bartr., n. sp. Dioicum; appressed, lutescenti-virens, nitidum, Caulis elongatus, vix ramosus, arte adharens, folia complanata, lateralia divergentia, contorta, apice deflexa, oblongo-lanceolata, superne vorduplicata, acuminata, nervia, 1.7 mm. longa; marginibus planis, superne grosse serratis, inferne dentibus minoribus; cellulis anguste linearibus, inferne laxioribus. Cætera ignota.

Possibly nearest *C. patrisiæ* (Brid.) C. M. but distinct in the sharply acuminate lateral leaves with the margins coarsely serrate above and crenulate quite to the base.

Type: Westerly arm of Quebrada, Salamanca, Canal Zone, 70 m., G. W. DODGE, J. A. STEYERMARK & P. H. ALLEN, Dec. 16, 1931 (Bartr).

*C. patrisiæ* (C. M.) Brid. Canal Zone: Pelucea station, Rio Boquerón, CHICKERING, July 26, 1950 (Mich).

\**Hemitrypis aureum* P.-B. Chiriquí: Volcan de Chiriquí, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich). New to Panama; also known from Guatemala and Costa Rica; West Indies; South America.

*Hypopterygium tamariscinum* (Hedw.) Brid. Chiriquí: Above Boquete, CORNMAN 3119 (Mo).

*Thuidium antillarum* Besch. Chiriquí: Trail to Mœnicke's, near Boquete, SWINLA 2721, 2426, 2730, previously reported as *T. delvatum* (Hedw.) Mitt. (Mich). This interesting species has been needlessly confused with a number of other tropical American species of *Euthuidium* but particularly with *T. acuminatum* Mitt., which differs most conspicuously in having abruptly long-acuminate stem-leaves and small, single papillæ on the leaf-cells. *T. antillarum* is distinctive among the tropical American species of its group in having 2-1 small papillæ per leaf-cell. Its range is much wider than heretofore suspected; I have seen specimens from British and Dutch Guiana, Venezuela, Colombia, Ecuador, Bolivia and Brazil, as well as from Trinidad, Martinique, Guadeloupe, Grenada, Dominica and the Dominican Republic in the Caribbean area, and from Mexico (Tamaulipas to Chiapas), British Honduras, Costa Rica and Panama.

*T. delicatum* (Hedw.) Mitt. Chiriquí: El Volcán, 6500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan). This highly variable species of wide distribution has several close relatives, some of a dubious nature, throughout Central and at least northern South America. This specimen seems not to differ significantly from the usual form of the species in temperate latitudes of North America.

*T. involvens* (Hedw.) Mitt. Canal Zone: Barro Colorado, 20-75 m., MARTIN 4006 (Tenn), on log, Lowy 500 (Mich). Chiriquí: Casita Alta, trail between Boquete and summit of El Volcán, 2,000-2,200 m., MARTIN 1510 a (Tenn).

\**T. pellucens* Ren. & Card. Chiriquí: El Volcán, 6500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan). Previously known only from the type locality in Costa Rica.

\**T. scabrosulum* Mitt. Canal Zone: Barro Colorado, on tree trunks, CHICKERING, June 30, 1950, July 5, 1950, July 14, 1950, MEYER 29, 61

(previously reported as *T. involvens*), VOTH V3033 (previously reported as *T. involvens*) (Mich). Panamá: Near La Joya, bark of tree, MEYER 39, previously reported as *T. involvens* (Mich).

New to Panamá, this species also grows in Brazil and Bolivia, and probably much more extensively in tropical America under a number of synonyms. Although closely allied to *T. schistoclype*, this species can be distinguished by the much more strongly incurved leaves, as well as the absence of cilia on the perichatral leaves. The aspect of dry plants is rather similar to that of *T. involvens* because of the very strongly incurved-catenulate leaves, but the bipinnate branching of *T. scabrosulum* should make identification easy.

*T. schistoclype* (C. M.) Mitt. Canal Zone: Barro Colorado, on tree-trunk, CHICKERING, Aug. 18, 1950 (Mich); Canal Zone Experimental Garden, SHIMMIL, CHICKERING, July 28, 1950, Aug. 23, 1950 (Mich). Panamá: East of Juan Diaz, CORNMAN 3023 (Mo).

\**Rhegnatodon filiformis* Schimp. Chiriquí: El Llano del Volcán, 6000 ft., LLANO, Dec. 7, 1952 (Stan); El Volcán, 6500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan). Previously known only from Mexico and Guatemala.

\**Rigodinium gracile* Ren. & Card. Chiriquí: El Volcán, 6500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan). A handsome species originally described from Costa Rican material and subsequently found in Mexico and Guatemala as well.

\**Pleuropus bonplandii* (Hook.) Broth. Chiriquí: El Volcán, CHICKERING, Aug. 9-15, 1950 (Mich). Range: Tennessee and Texas; Mexico to South America and the West Indies.

\**Brachythecium stereopoma* (Spruce) Jæg. Chiriquí: El Volcán, 6500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan). Apparently distributed throughout the American tropics under a variety of names.

\**Erythraclontium squarrosum* (C. M.) Par. Chiriquí: Boquete, CHICKERING, Aug. 1950 (Mich). Range: Mexico; Central and South America.

\**Entodon hampeanus* C. M. Chiriquí: Forest near Boquete, 1,000-3,000 m., POTTER 2954 (US); vicinity of Boquete, 1,000-1,300 m., MAXON 1981 (US). Rather widely distributed from Mexico to South America and the West Indies.

\**E. jamesonii* (Tayl.) Mitt. Chiriquí: El Volcán, 6500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan). Range: Mexico to South America.

*Stereophyllum leucostegum* (Brid.) Mitt. Canal Zone: Near Red Tank, on tree-trunk, CHICKERING, July 30, 1950 (Mich); on rock-face, high hills in jungle forest about 2 miles west of Balhoa, CORRELL 12.259 (Duke). Panamá: La Jagua, BARTLETT & LASSER 16.995 (Mich); near wharf below Chepo, on trunks of Jobo fern, HUNTER & ALLEN, June 14, 1916 (Mo). Coele: El Valle de Antón, MARTIN 2916 (Tenn).

*Stereophyllum* (Monerium) *panamense* Bartl., n. sp. *Sat robustum, viride, nitidulum, Caulis repens, appressus, vage ramosus, 3 mm. latus. Folia conferta, sursum hamomalla, complanata, lateralia ovato-lanceolata, acuminata, integra, ad 1.8 mm. longa, 0.7 mm. lata; costa usque ad 3/4 folii producta; cellulis linearibus, ad 6-8  $\mu$  latis, 85  $\mu$  longis, ad angulos numerosis, quadratis valde incrassatis. Cetera ignota.*

More robust than *S. leucostegum* (Brid.) Mitt. and noticeably distinct in the thick-walled alar cells which extend across the base of the leaf only part way to the costa.

Type : Between Madden Dam and Saddle 11 near Alahuela, Canal Zone, 90-100 m., C. W. DODGE, J. A. STEYERMARK & P. H. ALLEN 16,518, Nov. 25, 1934 (Bartr).

*Pilosium chlorophyllum* (Hornsch.) C. M. Canal Zone : Barro Colorado, on tree-trunk, CHICKERING, July 1, 1950 (Mich), on log, LOWY 506, 510 (Mich).

*Pterogonidium pulchellum* (Hook.) C. M. Canal Zone : Barro Colorado, CHICKERING, Aug. 15, 1950 (Mich).

\**Meiothecium commutatum* (C. M.) Broth. Chiriqui : Boquete, near David, on rotted wood, Bro. HÉLION, Jan. 1911 (Mich). Range : Brazil, Bolivia and Panama.

\**Trichosteleum ambiguum* (Schægr.) Par. Canal Zone : Lowland tropical forest, s. l., R. G. ROBBINS 12, Dec. 20, 1950 (Bartr). Mr. Bartram has kindly furnished this range extension of a species widespread in northern South America.

\**Pylaisiadelphina raphidostegioides* (Card.) Card. Chiriqui : El Llano del Volcán, 6000 ft., LLANO, Dec. 7, 1952 (Stan). An odd and graceful species previously known only from Mexico.

\**Senatophyllum insularum* (Sull.) Mitt. Chiriqui : Casita Alta, trail between Boquete and summit of El Volcán, 2,000-2,200 m., MARTIN 4362 (Tenn). Also known from Mexico, Guatemala, Costa Rica and Jamaica.

*S. lindigii* (Hampe) Mitt. Chiriqui : Valley of upper Río Chiriqui Viejo, 1,600-1,800 m., MARTIN 2359 (Tenn).

*S. caespitosum* (Hedw.) Mitt. Canal Zone : Juan Mina, Río Chagres, BARTLETT & LASSER 16,821 (Mich). Chiriqui : Boquete, CHICKERING, Aug. 1950 (Mich).

*S. subsimplex* (Hedw.) Broth. Canal Zone : Between Frijoles and Monte Liro, 30 m., KILLIP 12128 (US); on rotten stick, between Chepo and wharf, DODGE & GEORGER, June 11, 1936 (Mo).

*S. subsimplex* var. *homomallophyllum* Bartr. n. var. A *typo valde homomallis differt*.

This widely ranging tropical American species varies considerably in minor details but the above form is so distinct, even to the naked eye, that it seems worthy of varietal rank. Both the stem and branch leaves are distinctly homomallous giving the plants a very characteristic appearance.

Type : Hills northeast of Hacienda La Joya, 50-300 m., prov. of Panamá, C. W. DODGE, A. A. HUNTER, J. A. STEYERMARK & P. H. ALLEN 16918, Dec. 9, 1931 (Bartr).

*Taxithelium planum* (Brid.) Mitt. Canal Zone : Barro Colorado, on tree-trunk, CHICKERING, July 12, 1950 (Mich); Canal Zone Forest Preserve, on tree-trunk, CHICKERING, July 5, 1950 (Mich); Quarry Heights, Ancón, on wood, LOWY 518, 525 (Mich). Panama : Hills between Capira and Potrero, 80-130 m., DODGE & HUNTER 8919, Dec. 30, 1931 (Mo).

*Bryosedgwickia densa* (Hook.) Biz. & P.-V. Chiriqui : El Llano del Volcán, 6000 ft., LLANO, Dec. 7, 1952 (Stan); El Volcán, 6500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan). Range : Mexico, Guatemala and Costa Rica : South America ; French Equatorial Africa (Übangi-Shari).

*Ectropothecium apiculatum* (Hornsch.) Mitt. Chiriqui : Río Ladrillo, MAXON 5560, in herb. as *E. rugosum* (NY).

*Vesicularia vesicularis* (Schwægr.) Broth. Panamá : Sabanas, northeast of Panamá, Bro. PAUL 215 (NY).

\**Ctenidium malacodes* Mitt. Chiriquí : Humid forest, Chiriquí, 2,208 m., MAXON 5455 a (NY); Boquete, Bro. HÉLION, 1906, as *C. panamense* Broth. & Par., ms. (NY). Although infrequently collected, this interesting species has a wide range of distribution from Mexico to South America and the West Indies.

*Mittenothamnium diminutivum* (Hampe) E. G. B. Coole : El Valle de Antón, along Río Indio trail, 500-700 m., HUNTER & ALLEN 347 (Mo). Canal Zone : Quarry Heights, Ancón, on wood, LOWY 517 (Mich).

*M. reptans* (Hedw.) Card. Chiriquí : Casita Alta, between Boquete and summit of El Volcán, 2,000-2,200 m., MARTIN 4274, 4311 (Tenn). Coole : El Valle de Antón, along Río Indio trail, 500-700 m., HUNTER 348 (Mo).

\**Atrichum cerstedianum* (C. M.) Mitt. Chiriquí : Casita Alta, trail between Boquete and summit of El Volcán, 2,000-2,200 m., MARTIN 4381 (Tenn). Also known from Mexico, Guatemala and Costa Rica.

\**Pogonatum cuspidatum* Besch. Chiriquí : El Volcán, 6500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan). These plants seem identical to those from Guatemala referred to *P. carionis* C. M. Range : Mexico, Guatemala, Panama.

*Polytrichum juniperinum* Hedw. Chiriquí : El Llano del Volcán, 6000 ft., LLANO, Dec. 7, 1952 (Stan); El Volcán, 6500 ft., LLANO, Dec. 8, 1952 (Stan), CHICKERING, Aug. 9, 1950 (Mich).

#### LITERATURE CITED

- (CRUM, H. A. et W. C. STEERE. — Additions to the Moss Flora of Panama (*Bryologist*, 53, 139-152, 1950).

## Vingt ans de Bryocénologie

par H. GAMS (Innsbruck)

Vingt ans se sont écoulés depuis mon essai de Bryocénologie générale dans le *Manual of Bryology* de VERDOORN. Un matériel énorme a été accumulé depuis, surtout dans les pays les mieux explorés par les bryologues de l'Europe septentrionale, occidentale et centrale et des Etats-Unis d'Amérique. Le nombre des publications qui traitent plus ou moins en détail des « Bryocénoses » ou, comme je propose de les appeler plus simplement, des « *Muscinetas* », est tellement élevé, que je ne puis citer que celles qui y paient une attention suffisante.

En premier lieu, je nomme les grands ouvrages de GRETER 1936, STEFUREAC 1941, WALDHEIM 1941/47, KRUSENSTJERNA 1945 et GIACOMINI 1950, ainsi que les publications récentes de nos meilleurs bryologues, comme P. et V. ALLORGE, Th. HERZOG et K. MILLER, auxquels je me permets d'exprimer la plus vive gratitude.

Beaucoup de ces auteurs se contentent de classer leurs relevés par stations sans vouloir construire un système plus ou moins hiérarchique, ce qui a été tenté en Suède par DU RIEZ, WALDHEIM et KRUSENSTJERNA, en Belgique par DUVIGNEAUD et VAN DEN BERGHEM, en Suisse par KOUK et OCHSNER, en Italie par GIACOMINI, en Roumanie par STEFUREAC.

Avant de discuter ces tentatives, il convient de citer les grands progrès des recherches morphologiques sur les formes vitales (*Wuchsformen*, *growth forms*) des Mousses par MEUSEL 1935, GIMINGHAM and ROBERTSON 1950 et des Hépatiques par BUCHLOH 1951 et de leur écologie par APINIS, BILLINGS, GRETER, ROBERTS, SØRENSEN, STEFUREAC, TAMM, TERMEI, WALDHEIM, WILL-RIEHTER et autres.

Ces recherches soulignent les différences fondamentales entre la morphologie et l'écologie des Muscinées d'un côté et des Lichens de l'autre. Les lichénologues qui, comme DEGELIUS, FREY, KLEMENT, MOTYKA et NANTESSON, traitent les *Lichenetas* complètement à part, ont certainement raison, et je ne puis approuver les classifications de KRUSENSTJERNA, OCHSNER et REIMERS qui forment des unions mélangées de Mousses et de Lichens. De tels mélanges existent sans doute, p. ex. *Grimmieta* avec *Parmelieta*, *Xanthorieta* avec *Orthotricheta*, *Rhacomitrieta* avec *Stereocaulieta*, *Sphagneta* et *Pleurozieta* avec *Cladineteta*, *Tortelleteta* avec *Toniio-fulgensieta*, etc., mais dans la plupart de ces cas, il ne s'agit pas de peuplements homogènes, mais de mosaïques et de successions.

Beaucoup de phytocénologues ou « phytosociologues » traitent les *Muscinetas* et *Lichenetas* du sol des forêts, landes, tourbières, etc., que d'éléments secondaires et subordonnés des sociations ou associations radicales, les *Muscinetas* et *Lichenetas* épiphytes comme « associations » ou « associules » dépendantes (« *Epiphytetalia* » etc.) et seulement les

groupements chasmophytiques et épipétriques comme « associations » propres ou indépendantes. Cependant il est évident que les *Muscinetæ* et *Lichenetæ* épiphytes sont liés plus étroitement aux arbres qui les portent, que les *Hylocomietæ*, *Polytrichetæ*, *Sphagnetæ*, etc., du sol qui poussent tout aussi bien en dehors de la forêt.

Les affinités floristiques et écologiques entre les *Epiphytina* et *Epipetria* qui ont une quantité d'espèces en commun, sont bien plus étroites que celles entre *Muscinetæ* et *Lichenetæ*. Les auteurs qui négligent ces affinités, en séparant les *Epiphytina* complètement des *Epipetria* et en négligeant ceux-ci, ont certainement tort. Parmi les *Epipetria*, il faut distinguer entre les *Epipetria* primaires, comme les *Andresæta*, *Grimmieta*, *Verrucarieta*, *Rhizocarpeta*, etc., et les *Epipetria* secondaires, comme la plupart des groupements à Jubulacées, Isobryales, Pelligéracées, Stictacées, Parméliacées et Usnéacées, qui ont évolué comme *Epiphytina* et ne se sont adaptées à la vie épipétrique que dans des conditions climatiques défavorables (GAMS 1952).

Parmi les plantes vasculaires, il n'y a que les Lycopodes, Sélaginelles et Hyménophyllacées qui ont une écologie tellement voisine à celle des Muscinées, qu'ils entrent en concurrence immédiate et peuvent être classés dans les mêmes unions. Les relations entre les *Gymnostometa*, *Cratoneuretæ*, *Bartranieta*, etc., chasmophytiques avec les *Adianteta*, *Asplenieta*, etc., qui les accompagnent si souvent, sont bien moins étroites, c'est pourquoi je préfère traiter les peuplements composés de formes vitales aussi différentes, comme p. ex. aussi ceux des sources (« *Montio-Cardaminetæ* », etc.), des combes à neige (« *Salicetæ herbaceæ* », etc.) et des tourbières (« *Oxycocco-Sphagnetæ* », etc.) comme ceux des forêts en *Biacénoses composées*. Les *Muscinetæ* et *Lichenetæ* ont généralement des aires bien plus vastes que les groupements de plantes vasculaires, auxquels ils sont liés, mais doivent être analysés par des surfaces généralement bien plus petites, généralement d'un décimètre carré à un mètre carré. Grâce à la multiplication végétative intense, la majorité des *Muscinetæ* atteint une homogénéité qui dépasse celle de leurs compagnes vasculaires. Grâce à leur aire plus étendue, p. ex. les *Hylocomietæ*, *Polytrichetæ*, *Rhacomitrieta*, etc., permettent de reconnaître les Isécies et Isoécénoses des régions floristiques différentes (p. ex. celles de l'Amérique du Nord, voir CAIN et SHARP, PATTERSON, KEEVER, KUALA, etc.) et de la Sibérie (voir GORODKOV, KORCHAGIN, POVARNIYN, WASSILYEV, etc.).

Les différents *Sphagnetæ*, *Polytrichetæ*, *Hylocomietæ*, etc., méritent une classification à part, comme celle abordée par DU RIETZ, SJÖRS et WALDHEIM. En les acceptant seulement comme espèces compagnes, subordonnées, leurs affinités restent pour la plupart inaperçues.

La majorité des Mousses et beaucoup des Hépatiques forment souvent des peuplements purs (synsécies du 1<sup>er</sup> degré). Les espèces à amplitude écologique semblable, comme p. ex. les Sphaignes des basses ou ceux des marais, ou les *Scapania* des sources achalciques, croissent le plus souvent ensemble et forment ce que nous appelons depuis 1935 une *Union*. De nombreuses unions ont été décrites, mais la nomenclature appliquée pour elles par plusieurs auteurs suédois (DU RIETZ, WALDHEIM et autres) et allemands (p. ex. HERZOG) mène à des malentendus. Les « *Verbände* » de HERZOG et les « *Forhønden* » de KRUSENSTJERNA ne sont pas des alliances (*Verhände*) dans le sens de BRACH-BLANQUET et ses

satellites, mais le plus souvent des unions et en certains cas des fédérations composées d'unions voisines (voir aussi CAIN et SHARP, LINDQVIST et surtout WALDHEIM).

Les noms des unions, fédérations, etc., devraient être choisis de façon à exclure toute confusion. Des désignations trop abrégées sont à éviter, p. ex. *Gymnostomum* (pour *Stræmiatum* ou *Orthotrichetum gymnostomi*, non pas *Gymnostomum rupestre*, etc.), *Swartzietum* (pour *Eurhynchietum Swartzii*, non pas *Swartzietum montanae* = *Distichietum capillacei*!), *Rhynchostegion* (pour *Rhynchostegietum riparioidis* = *Platyhypnetum rusciformis*, non pas *Rhynchostegietum muralis*), *Parvifolion* et *Apurulation* (pour des *Sphagneta* du groupe *recurvum* trop voisins pour former des unions différentes).

Le « type des associations bryo-cadaveriques » de STEFUREAC ne comprend pas, comme on pourrait s'y attendre, les unions de Splachnacées, mais le *Georgion* et d'autres unions du bois pourrissant (« lignum » des Suédois), les saprologuicoles de GAUME.

Si une union est formée par des espèces de plusieurs genres (p. ex. *Drypanocladus*, *Campylium* et *Calliergon*, ou *Andreaea* et *Gyanomitrium*, ou *Frutillaria* et *Ranula*, etc.), il est à recommander d'en citer au moins deux. Si les désignations sont suffisantes, il est superflu d'y joindre le nom du premier auteur.

Une comparaison entre les différentes classifications p. ex. de KRUSENSTJERNA et WALDHEIM en Suède, HERZOG, OCHSNER et HÜBSCHMANN en Europe centrale, GIACOMINI en Italie, STEFUREAC en Roumanie, etc., montre clairement la grande incertitude de toutes les tentatives d'obtenir un système hiérarchique. WALDHEIM a p. ex. un *Neckerion pumilæ* et un *Leucodontion* épiphytique, un *Isothecion* (avec *Hedwigietum. Antitrichietum, Homulietum* et *Porelletum*) et *Homalothecietum* épipetrique, tandis que KRUSENSTJERNA subordonne son *Homalothecietum*, *Neckeretum* et *Antitrichietum* à l'*Antitrichion*, FELCÖLDY son *Leucodontetum* au *Hypnion compressiformis* et STEFUREAC son *Neckeretum* au *Ctenidion*, le *Leucodontum* à l'*Isothecion*, etc.

Ces différences montrent nettement les affinités pluridimensionnelles des sociétés et unions et en même temps l'impossibilité d'établir un système hiérarchique universel. KRUSENSTJERNA, WALDHEIM et GIACOMINI ont déjà essayé de représenter les affinités pluridimensionnelles de leurs unités, p. ex. GIACOMINI (1950, p. 84) les relations des *Leucodontia* avec les *Neckero-Annandulata*, *Grimmieta* et *Pterogonieta* et de ceux-ci avec le *Eubryonietum* et *Syntrichietum malicæ*.

Mieux que par des lignes, ces affinités et les séries évolutives qu'elles représentent, peuvent être figurées par des surfaces comme projections des amplitudes écologiques qui en réalité ont même plus de 3 dimensions déterminées par les exigences de température, lumière, humidité, acide, etc. Pour les espèces formant une union, ces amplitudes ou leurs projections se couvrent en grande partie. Le tout forme un réseau d'autant plus compliqué, que la région étudiée est plus variée et riche en espèces. Si l'on réunit en une seule union ou fédération des sociétés à formes vitales aussi différentes, comme p. ex. dans le *Rhaeomitrium*, *Physodion* et *Nanthorion* des suédois, ce réseau devient inextricable, tandis qu'il est aisé de représenter les séries écologiques des espèces, sociétés et unions appartenant à la même forme vitale, p. ex. exclusive-

ment des Splachnacees, des Polytrichacées, des Isobryales ou des Hypnobryales.

Comme exemples d'une nouvelle forme de représentation de ces relations, je montre 3 projections schématiques des amplitudes relatives d'un certain nombre d'espèces plus ou moins dominantes dans les sociétés de 3 fédérations: celle des Isobryales et Jubulées épiphytiques et épipétriques, celle des Sphaignes des tourbières et celle des Pleurocarpées des forêts holarctiques.

La première montre une partie des relations multiples entre le *Neckero-Ananodontion*, *Leucodontion*, *Autitrichion*, *Isothecion*, etc., la seconde les séries écologiques des *Sphagna subsecunda*, *cuspidata*, *palustris*, *acutifolia*, etc.



FIG. 1. — Amplitudes relatives d'espèces de la fédération à Isobryales et Jubulées.

La troisième indique les relations reciproques des *Hytocomiela*, *Rhytidieta*, *Plagiothecieta*, etc. du sol de forêt. En réalité, les affinités des espèces représentées sont bien plus compliquées et ne devraient être représentées non pas par des cercles, mais par des corps de forme souvent irrégulière, puisqu'il n'est guère possible de représenter dans de simples graphiques plus de 2 ou au plus 3 dimensions correspondant à 2 ou 3 facteurs écologiques, comme l'humidité, acidité et luminosité. Il faudrait y ajouter la température, la durée de la congélation et de l'enneigement, etc. Dans des graphiques en couleurs, on pourrait aussi ajouter les séries correspondantes des Lichens, Fougères, Conifères, Ericacées, Glumiflores, etc., qui forment avec les *Muscinetia* des Biocénoses composées (*Sociations*, etc.).

Ces Biocénoses peuvent être classées aisément en *Sociations*, en choisissant comme société unissante soit les *Phanerophytia* (arbres ou arbustes), soit les *Chamaephytia* (Bruyères, etc., comme dans les types forestiers de CAJANDER), soit les *Muscinetia*, surtout les *Sphagneta*, *Drepanoctadeta*, *Scorpidieta*, etc., des tourbières, comme c'est l'usage en Fennoscandie.



Les *Epipetria* et *Epiphytia* sont le plus souvent unistrates, si l'on ne compte p. ex. les *Parmelieta*, *Peltigereta*, etc., qui croissent si souvent sur des *Grimmieta*, *Leucodonteta*, *Homalothecieta*, etc., comme seconde strate. Pour la classification de ces *Muscineteta* et *Licheneta*, je propose de remplacer la division usuelle en *Epipetria* (souvent confondus avec des *Chasmophytia*) et *Epiphytia* (*Epixylia*, *Epiphyttia*, etc.) par un arrangement plus naturel, en séparant les *Epipetria* primaires (*Andreweta*, *Grimmieta*, etc.) et *Chasmophytia* (*Dicranoweisieta*, *Amphidieta*, *Bartramiaeta*, etc.) des *Epipetria* secondaires dérivés d'*Epiphytia* et en relations étroites avec eux (voir fig. 1 et mon mémoire de 1952), ce qui correspond non seulement aux affinités écologiques et floristiques, mais aussi à la Phylogénèse.

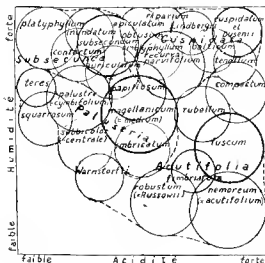


FIG. 2. — Séries écologiques des principales Sphaignes de tourbières.

Les *Andrewa*, Polytrichales, Dicranales, Grimmiacées, etc., sont certainement plus anciens que les Isobryales et ceux-ci plus anciens que les Hypnobryales, les Jungermaniales anacrogynæ et les *Jungermaniæ*; plus anciens que les Jubulees qui ont évolué, comme les Isobryales, surtout comme épiphytes. Les Cléistocarpees correspondent pour la plupart aux Therophytes phanérogamiques et leurs unions (*Phascion*, etc., voir WALDHEIM 1947) représentent les muscinales les plus récentes. Généralement, on peut dire que les Muscinées des sols acides et leurs Isécies sont plus anciennes que celles des sols neutres et alcalins.

Pour arranger des unités de végétation alcaloconques, on peut suivre la méthode « floristique » préconisée par BRAUN-BLANQUET, DUVIGNEAUD, W. KOCH, OCHSNER, etc., aussi pour les *Muscineteta* et *Licheneta*, en abstrayant complètement des formes vitales et des unions de sociétés élémentaires, ou bien en arrangeant ces sociétés et leurs unions en séries écologiques et les membres équivalents de ces séries de régions différentes en *Isécies*. La classification floristique n'est applicable, comme je l'ai

explique ailleurs, qu'à l'intérieur d'une seule région floristique et ne représente autre chose qu'une *clef artificielle* et plus ou moins arbitraire.

Les Isécies et les Isécénoses par contre se prêtent à une classification bien plus générale et plus naturelle.

Pour les Isécies muscinales, il me paraît plus naturel de commencer par les *Epipetria* primaires terrestres et aquatiques, des rochers siliceux et ensuite calcareux. Viennent ensuite les *Epiphyllia* et les *Epipetria* secondaires dérivés d'eux, puis les *Chasmophyllia* et les *Muscinetia* plus ou moins chaméphytiques et helophytiques des sols arides, neutres et alcalins, les *Muscinetia* détachés du sol (exochomophytiques et flottants, voir p. ex. MARTIN) et finalement les *Muscinetia* thermophytiques : *Riccieta*, *Phasceta*, *Funarieta*, etc.

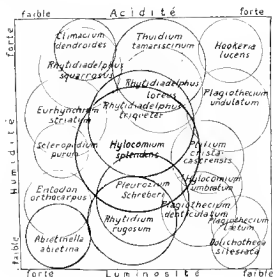


FIG. 3. — Séries écologiques de quelques Pleurocarpées.

#### BIBLIOGRAPHIE

- AGSTEBERGER (J.). — Die Ankerwiese-Pflansen im Inn-Moschova (*Buzbaumia*, 2, 1948).
- Die Moschova von hohen bergtoppen (*Ibid.*, 7, 1953).
- AICHINGER (K.). — Grundzüge der forstlichen Vegetationskunde (*Ber. Forst-wirtsch. Arbeitsgemeinschaft*, Wien, 1940).
- Fichtenwälder und Fichtenfünfte als Waldentwicklungstypen (*Angew. Pflanzensoziologie*, 6, Wien, 1952).
- ALBERTSON (N.). — Österplana Hed. ett alvarområde paa Kinnekulle (*Acta Phytogeogr. Suec.*, 20, 1946).
- *Calliergum surcomosum* och *Meesia triquetra* i södra Sverige (*Svensk Bot. Tidskr.*, 43, 1949).
- *Heppia lutescens* (Ach.) Nyl i öländsk alvarvegetation (*Ibid.*, 44, 1950).
- Das grosse südliche Alvar der Insel Öland (*Ibid.*, 44, 1950).
- ALLORÉ (P.). — La végétation muscinale des Pinsapares d'Andalousie (*Arch. du Mus. d'hist. nat.*, 12, 1935).
- Essai de Bryogéographie de la Péninsule ibérique. *Encyclop. de Biogéogr. et Ecol.*, Paris, 1947.

- VEJBERG (V. et P.). — Sur la répartition et l'écologie des Hépatiques épiphyllées des Açores (*Bull. Soc. Broteriana*, **13**, 1938).  
 Les ravins à Fougères de la murche vaseo cantabrique (*Bull. Soc. bot. Fr.*, **88**, 1941).  
 Les étages de végétation muscinale aux îles Açores et leurs éléments (*Mém. Soc. de Biogéogr.*, **8**, 1946).  
 Végétation bryologique de l'île de Flores (Açores) (*Rev. Bryol. et Lich.*, **17**, 1948).  
 Sur quelques aspects de la végétation aux environs de Bragança (Portug.) (*Acta Biol.*, 1949).
- VANN (J.). — Etude des Muscinées du Massif de Naye (*Mém. Soc. Vand. sc. nat.*, **5**, 3, 1935).
- VINIS (A.) avec DIOGUCS (A.). — Data on the Ecology of Bryophytes I-III (*Acta Horti Bot. Univ. Laticens.*, **8** 12, Riga, 1935-1939).  
 On the dependence of distribution of Mosses on the acidity of the substratum (*Acta Biol. Latv.*, **9**, 1939).
- VINBERG (T.). — Der Vallsjö Wald, ein nordschwedischer Urwald (Jahrb. *Phytogeogr. Suec.*, **13**, 1940).  
 Granbeitrag, ein vaxtblologisk undersökning av ett sylapplandska gråskogsområde (*Nord. Handbibl.*, **14**, 1943).
- VORKMAN (J. J.). — Notes sur quelques associations épiphytiques de la Prêta suisse luxembourgeoise (*Arch. Inst. Gr.-Durb. Luxemb.*, 1940).  
 Le *Fabronietum pusillæ* et quelques autres associations épiphytiques du Fessin (*Vegetatio*, **2**, 1950).  
 Mosgezelschappen van Meermeeis (*De Levende Natuur*, **50**, 1941).  
 Over de Mosvegetatie van onze Getijplengrienen (*Burbaunia*, **7**, 1953).
- WÄGER (R.). — Moos-Kleinbestände aus Tirol (*Veröff. Mus. Ferdinandeum*, Innsbruck, 1934).
- WILLINGS (W. D.) et DREWS (W. B.). — Bark factors affecting the distribution of corticolous bryophytic communities (Amer. *Midland Naturalist*, **20**, 1938).
- WILSON (T. W.). — Vegetation par Randbol Hele (*K. Danske Vid. Selsk. Biol. Skr.*, **1**, 3, 1941).  
 Beiträge z. Pflanzengeogr. u. Ökol. d. Dänischen Vegetation. I: Fehler der Flechtenheiden und Dünen der Insel Læsø (*Ibid.*, **2**, 1, 1941).  
 Studies in the Plant Geography of the North-Atlantic Heath Formation (*Ibid.*, **1**, 717, 1943).
- WOLANOV (P. L.). — Biologia i dinamika travnoy i mokhozovo pokrova tselnika-tchernitshnika (*Botan. Zhurn.*, **37**, 1952).
- WUNDERLICH (G.). — Symmetrie und Verzweigung der Lebermoose, ein Beitrag zur Kenntnis ihrer Wuchsformen (*Sitzungsber. Akad. Heidelberg*, 1951).
- WYLLIE (A.) and JOHNSTON (R. D.). — The structure of a New South Wales subtropical rain-forest (*Journ. of Ecology*, **41**, 1953).
- YOUNG (St. A.) et SHARP (A. J.). — Bryophytic Unions of certain forest types of the Great Smoky Mountains (*Amer. Midland Nat.*, **20**, 1938).
- ZIMMERMAN (P.). — Bryoflore des grès calcareux du Massif de Fontainebleau (*Rev. bryol. et lich.*, **17**, 1948).  
 La régénération du peuplement muscinale dans les parcelles brûlées du La Forêt de Fontainebleau (*Ibid.*, **18**, 1949).  
 Evolution du peuplement muscinale des chablis pourissants dans les réserves biologiques du Massif de Fontainebleau (*Ibid.*, **21**, 1952).
- ZIMMERMAN (P.) et LAVERGNE (L.). — La végétation bryologique de la Châtagnierie du Cantal (*Rev. bryol. et lich.*, **14**, 1944).
- ZIMMERMAN (G. E.). — Classification and Nomenclature of Vegetation Units 1930-1935 (*Svensk Bot. Tidskr.*, **39**, 1936).  
 Huvudkriterier och huvudgränser i svensk myrvegetation (*Ibid.*, **43**, 1949).
- ZIMMERMAN (P.). — Les associations épiphytiques de la Belgique (*Bull. Soc. R. de Bot. de Belgique*, **24**, 1942).  
 Aperçu phytogéographique et phytosociologique des tourbières de l'Anlemur luxembourgeoise (*Ibid.*, **76**, 1944).  
 Classification phytosociologique des tourbières de l'Europe (*Ibid.*, **81**, 1949).
- ZIMMERMAN (G. E.). — A Debreceni Nagyerdő epiphyta vegetarioja (Jahrb. *Geobot. Hung.*, **4**, 1941).
- ZIMMERMAN (G. E.) et OCHSNER (F.). — Flechten und Moose in den Versuchsfleichen

- einer Nanninsweide der Schinigeplatte bei Interlaken (*Ber. Geobot. Forsch. Inst. RÜBEL*, f. 1946, 1947).
- GAMS (H.). — Bryocenology, dans VERDOORN: *Manual of Bryology*, La Haye, 1932.
- Beiträge zur Kenntnis der Steppenmoose (*Rev. bryol.*, **7**, 1934).
- Die Vegetation des Giosglukueigebietes (*Abh. Zool.-Bot. Ges. Wien*, **16**, 2, 1936).
- Ueber neue Beiträge zur Vegetationssystematik (*Bot. Archiv*, **42**, 1941).
- Pflanzengesellschaften der Alpen (*Jahrb. d. Ver. z. Schutze d. Alpenpfl. u. Tiere*, 12-14, 1940-42).
- *Riccia Breidlerii* Juratzka nouvelle Hépatique amphihique des hautes Alpes (*Rev. bryol. et lich.*, **20**, 3-4, 1951).
- Beiträge zur Verbreitungsgeschichte und Vergesellschaftung der ozeanischen Archegoniaten. *Veröff. (Geobot. Forsch. Inst. RÜBEL*, **25**, 1952).
- GATME (R.). — Sur quelques groupements muscineux de la forêt de Huelgoat (Finistère) (*Rev. bryol. et lich.*, **13**, 1944).
- Sur quelques groupements muscineux de la Sologne (*Ibid.*, **15**, 3-4, 1946).
- Esquisse de la végétation bryologique des environs de Paris (*Bull. Soc. bot. Fr.*, **94**, 1947).
- Considérations générales sur la flore bryologique de Bretagne d'après les travaux du docteur F. CAMUS (*Rev. bryol. et lich.*, **18**, 1949).
- Muscinées saprolegneuses de la Forêt des Allamands près Samoens (Haute-Savoie) (*Le Monde des Plantes*, **45**, 1950).
- GIACOMINI (V.). — Eine heterotopische, postglaziale Bryophytenkolonie aus der Adamellogruppe (Italienische Zentralalpen) (*Ann. Bryol.*, **2**, 1938).
- Studi Briogeografici: Associazioni di Briofite in Alta Valcaonica e in Vallirva (Alpi Retiche di Lombardia) (*Atti Ist. Bot. Labor. Critt. Univ. Pavia*, **4**, 32, 1939).
- Ricerche sulla Flora bryologica scritermina delle Alpi Italiane (*Vegetatio. Istit. Geobotanica*, **3**, 1950).
- Considerazioni sul concetto di « Associazione vegetale » (*Arch. bot.*, **18**, 1952).
- GIMINGHAM (C. H.) u. ROBERTSON (E. T.). — Preliminary Investigations on the Structure of Bryophytic Communities (*Trans. Brit. Bryol. Soc.*, **1**, 4, 1950).
- GLAERREVOLL (O.). — Suolijevvegetasjonen i Oviksfjellen (*Acta Phytogeogr. Scand.*, **25**, 1949).
- The snowbed vegetation in the surroundings of lake Torvetåsk, Swedish Lapland (*Scensk Bot. Tidskr.*, **44**, 1950).
- ГОРОДКОВ (B. N.). — Materialy dlja poznania gornykh Tundr polarnovo Urala (*Trudy lednik. ekspedii*, **4**, Leningrad, 1935).
- ГУВОНДЖИНИ (V. S.). — Otkrytki geografii mkhov SSSR (*Zemlevedenie*, II s., **3**, Moscow, 1950).
- GRABNER (W.). — Die Dynamik der Brandflurenvegetation auf Kalk- und Dolomithoden des Karwendels (*Beih. Bot. Centralbl.*, **50**, B, 1936).
- GRAFF (P. W.). — Invasion by *Marchantia polymorpha* following forest fires (*Bull. Torrey Bot. Club*, **63**, 1936).
- GRETER (P. F.). — Die Laubmoose des oberen Engellertales. Engellertal, 1936.
- HEINEMANN (P.) et VAN DEN BERGHEM (C.). — Aperçu sur la végétation bryophytique de la forêt d'Aulher (*Bull. Soc. bot. Belg.*, **78**, 1946).
- HERZOG (Th.). — Moosgesellschaften des höchsten Schwarzwaldes (*Flora*, N. F., **36**, 1943).
- Die Mooswelt des Kordnitztals in den Hohen Tauern (*Oest. Bot. Zeitschr.*, **93**, 1944).
- HERZOG (Th.) u. HOFFLER (K.). — Kalkmoosgesellschaften im Golling (*Helwigia*, **82**, 1944).
- HÖRNER (K.) u. KLONBERGER (H.). — Die Moosvegetation einiger Höhlen im Bayerischer Stubaiensandstein (*Helwigia*, **81**, 1942).
- HOEHNHE (W.). — Zur Physiologie und Soziologie von *Burhanmia aphylla* (*Flora*, N. F., **32**, 1938).
- HUBSCHMANN (A. v.). — Die *Grimmia pulvinata*-*Tortula muralis*-Ass. im nordwestdeutschen Flachlande (*Mitt. Florist.-soziol. Arbeitsgem.*, N. F., **2**, Stolzenau, 1950).
- Zwei epiphytische Moosgesellschaften Norddeutschlands (*Ibid.*, **3**, 1952).

- Einige hygro- und hydrophile Moosgesellschaften Norddeutschlands (*Ibid.*, 4, 1953).
- COMANDY (L.). — Hajdunánás mohafőrája (*Tisia*, 3, Debrecen, 1939).
- COCHINA (K. N.). — Rastitelnost samalp. srednevu Urala (*Geobotanica*, 8, 1952).
- LAATINEN (St.). — Bidrag till kännedomen om de Aaländska sjöarnas strauul-vegetation (*Acta Bot. Fenn.*, 45, 1950).
- LAEGLI (M.). — Le briofite ticinesi. *Contributi alla Flora Critt. Svizzera*, 10, 1950).
- ONAS (F.). — Die Vegetation der Hochmoore im Nordhannling (*Beih. Feddes Repert.*, 78, 1935).
- LOYET (S. et P.). — Peuplement bryologique des bois pourissants et rochers ombragés des environs de Samoens (Haute-Savoie) (*Rev. bryol. et lich.*, 1944).
- LOYET (P.). — Le Valais, Phytosociologie et Phytogéographie. Paris, 1949.
- SATZ (N.). — Die Grundprobleme und die neue Richtung der Phytosoziologie (*Beitr. z. Biol. d. Pflanzen*, 21, 1933).
- Die Moore des europäischen Teils der USSR (*Bot. Journ. USSR*, 21, 1936).
- The succession of mosses in the North of Siberia during the postglacial period (*Ibid.*, 29, 1944).
- VEEVER (C.), OOSTING (H. J.) a. ANDERSON (L. E.). — Plant succession on exposed granite of Rocky Face Mountain, Alexander County, North Carolina (*Bull. Torrey Bot. Club*, 78, 1951).
- LOCH (W.). — Ueber einige Wassermoos-Gesellschaften der Liuth (*Ber. Schweiz. Bot. Ges.*, 46, 1936).
- KOPPE (Fr.). — Kleine Beiträge zur Flora des nördlichen Westpreussens (*Ber. Westpreuss. Bot.-Zool. Ver.*, 58, 1933).
- Die Wassermoose Westfalens (*Arch. f. Hydrobiol.*, 41, 1945).
- KORCHAGIN (A. A.). — Rastitelnost severnoy poloviny Petrhorsko-glybhskovoy zapovednika (*Trudy Petchorsko-glybhsk. zapov.*, 2, Muscon, 1940).
- KOTILAINEN (M. J.). — Ueber Flora und Vegetation der basischen Felsen im östlichen Fennoskandien (*Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn.*, Vanamo, 20, 1944).
- KRUSENSTJERNA (A. E. v.). — Naagra anmärkningsvärda mossatulliden och mossarter från Västerbotten (*Acta Phytogeogr. Suec.*, 13, 1940).
- Bladmossvegetation och Bladmossfloran i Uppsala-trakten (*Ibid.*, 19, 1945).
- KUJALA (V.). — Waldvegetationsuntersuchungen in Kanada mit besonderer Berücksichtigung der Anbaumöglichkeit kanadischer Holzarten auf natürlichen Waldböden in Finnland (*Ann. Acad. sc. Fenn.*, 4, 7, 1945).
- LAURENKO (E. M.). — Sphagnovyje bolota v Doutsja (*Acta Inst. Bot. Ir. sc. URSS*, 3, 1938-40).
- Stepi SSSR (*Vegetatio URSS*, 2, 1940).
- LANDQUIST (B.). — Dalby Söderskog, en skansk lövskog i forntid och nutid (*Acta Phytogeogr. Suec.*, 10, 1938).
- Timmesbjerg, en biologisk studie i bokskogen paa Mjens Klint. (*Mém. Acad. R. Sc. de Danemark*, 9, ser. VII, 4, 1938).
- MARGHEFRAU (K.). — Die Moosvegetation der Lorbeerwälder auf Teuerle (*Flora, N. F.*, 37, 1943).
- MARGHEFRAU (K.) u. WUTZ (A.). — Die Wasserkapazität der Moos- und Flechtendecke des Waldes (*Forstwissensch. Centralbl.*, 70, 1951).
- MARTIN (W.). — Un attached Mosses in the New Zealand Flora (*The Bryologist*, 55, 1952).
- MUNEL (H.). — Wuchsform und Wuchstypen der europäischen Laubmoose (*Nova Acta Leopoldina, N. F.*, 3, 12, Halle, 1935).
- Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyllhäuser in südlichen Harzvorland (*Hercynia*, 2, 1939).
- Ueber einige Waldgesellschaften der Insel Rügen (*Ber. Deutsch. Bot. Ges.*, 64, 1952).
- MEYER (W.). — La Flore des Bryophytes du Lac de Naarden (*Rev. bryol. et lich.*, 17, 1948).
- MEYLAN (Ch.). — La flore bryologique de la réserve d'Aletsch (*Bull. Soc. Murith.*, 103, 1936).
- LES Moussees du Parc National suisse (*Résultats des recherches sc. entrepr. au P. N. suisse*, Aarau, 1940).
- MINIO (M.). — Le Briofite i Liehenu (*La Laguna di Venezia III*, 5, Venise, 1936).

- MÜLLER (K.). — Ueber das Vorkommen von Kalkpflanzen im Urgesteinsgebiet des Schwarzwalds (*Mitt. Bad. Landesver. f. Naturk., N. F., 3, 1935*).
- Ueber einige bemerkenswerte Moosassoziationen am Feldberg im Schwarzwald (*Ann. Bryol., 11, 1938*).
- Zusammenleben der Lebermoose mit andern Organismen (*Die Lebermoose, RABENHORST'S Kryptogamenflora, 2<sup>e</sup> éd. 1939, 3<sup>e</sup> éd. 1951*).
- Ueber eine interessante Kalkpflanzen-Gesellschaft im Wehratal im südlichen Schwarzwald (*Mitt. f. Naturk. u. Naturschutz N. F., 4, 1942*).
- Eislöcher am Feldberg (*Ibid., 1948*).
- Die Vegetationsverhältnisse im Feldberggebiet (*Der Feldberg, Freisinger Br., 1948*).
- NORDHAGEN (R.). — Sikkimdalene og Nungos fjellheier (*Bergens Mus. Skr., 22, 1943*).
- ODENRUP (F.). — Études sur quelques associations épiphytes du Languedoc (*Rev. bryol. et lich., 7, 1934*).
- Réserve d'Ilérac. Observations sur la végétation muscinale (*Mém. Soc. d'étude d. sc. nat., Nîmes, 6, 1936*).
- Moos in den Pflanzengesellschaften des Languedoc (*Ber. Schweiz. Bot. Ges., 62, 1952*).
- OSVALD (H.). — Vegetation of the Pacific Coast Bogs of North America (*Acta Phytogeogr. Suec., 5, 1933*).
- *Sphaqnum flavicomans* (Caul.) Wilmst., Taxonomy, Distribution and Ecology (*Ibid., 13, 1940*).
- Notes on the Vegetation of British and Irish Mosses (*Ibid., 26, 1949*).
- PALLMANN (H.) u. HAFFTER (P.). Pflanzensozilogische und bodenkundliche Untersuchungen im Oberrhein mit besonderer Berücksichtigung der Zwergstrauchgesellschaften (*Ber. Schweiz. Bot. Ges., 42, 1933*).
- PAPP (C.). — Contributions à la Bryogeographie des environs de Jussy (*Ann. sc. Univ. Jussy, 16, 1936, et 25, 1939*).
- Contribution à la Flore bryologique à Ramauri (*Bul. Grad. Bot. Univ. Cluj, 17 (1936), 1938*).
- Sur la végétation des Bryophytes du sud-ouest de la Duhrogea (*Ibid., 18, 1938*).
- Étude bryologique du nord de la Duhrogea (*Ann. sc. Univ. Jussy, 24, 1938*).
- PARRIAM (H.). — Associations des fonds d'étangs de la région de Montcaules-Miures (*Rev. bryol. et lich., 19, 1950*).
- PATTERSON (P. M.). — Corticolous Bryophyte Societies and Mountain Lake, Virginia (*Amer. Midland Nat., 23, 1940*).
- Bryophytic Succession on Boulders in the Mountain Lake Area, Virginia (*Ibid., 23, 1940*).
- PERSOON (H.). — On the discovery of *Merceya lupulini* in the Azores with a discussion of the so-called « tappet mosses » (*Rev. bryol. et lich., 17, 1948*).
- QUARTERMANN (E.). — Ecology of Ceteri Glades III. Corticolous Bryophytes (*The Bryologist, 52, 1949*).
- RABINOV (T. A.) u. GOVORODKINA (V. S.). — Mchi. (*Kormovye ruzhenia semikossor i pastbish SSSR, Moscow, 1950*).
- RASCHENDORFER (L.). — Beobachtungen über die Besiedlung von moosigen Holz mit besonderer Berücksichtigung ihrer adunaten Vereine (*Oest. Bot. Zeitsch., 96, 1949*).
- REIMERS (H.). — Eine interessante Flechten- und Moosgesellschaft auf Zechsteingips am Südrande des Kyffhäuser (*Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, 77, 1937*).
- Beiträge zur Kenntnis der Bunten Entflechten-Gesellschaft (*Ber. Deutsch. Bot. Ges., 63-64, 1951*).
- RICHARDS (P. W.). — The bryophyte communities of a Killarney oakwood (*Ann. Bryol., 11, 1938*).
- ROBERTS (E. A.) u. HARING (A.). — The water relation of the cell walls of certain mosses as a determining factor in their distribution (*Ann. Bryol., 10, 1937*).
- SAVUCZ (L. I.) u. ABRAMOV (I. I.). — K ispol'zovaniju bryologičeskich dannych v geobotanicheskich i nekotorych drugich rabotach (Sur l'emploi de données bryologiques en géobotanique, etc.) (*Bot. Journ., 36, 1951*).
- SCHÄPE (A.). — Die Kryptogamenreiche Pflanzenwelt an den Felswänden des

- Elbsandsteingebirges und ihre Lebensbedingungen (*Reib.* 76 zu *Feldes Report.*, 1934).
- SMARHA (J.). — The Moss and Lichen Communities in Czechoslovakia (*Casopis Zemsk. Mus.*, 31, BRNO, 1947).
- Prispevek ke klasifikaci lišajin a raslinnych společenstv v ČSR (*Ibid.*, 34, 1949).
- SCHUMACHER (A.). — *Sphagnum strictum* Sull., ein neues Torfmoos im Deutschland (*Sitzungsber. Naturw. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westfal.*, 1934).
- Floristisch-zoologische Beobachtungen an Hochmooren des mittleren Schwarzwalds (*Beitr. z. naturkundl. Forsch. in SW-Deutschland*, 2, 1937).
- Sphagnum strictum* in Europa (*Ann. Bryol.*, 12, 1939).
- SCHWABERATH (M.). — Die *Sphagneta* der temoskandischen Färschei. vom Gesichtspunkt der erweiterten Charakterartenlehre aus betrachtet (*Arch. f. Hydr.*, 37, 1941).
- STORS (H.). — Myrvegetation i ovre Laanganområdet i Jämtland (*Arch. f. Bot.*, 33, 1946).
- Myrvegetation i Bergslagen (*Acta Phytogeogr. Suec.*, 21, 1948).
- Om *Sphagnum Lindbergii* i södra Sverige (*Svensk Bot. Tidskr.*, 43, 1949).
- STENSEN (H.). — Studies on the ecology of danish water- and bog mosses (*Dansk Bot. Arkiv*, 12, 1949).
- TEFUREAC (Tr.). — Cateva consideratii fitogeografice asupra muschiului *Buxbaumia aphylla* L. din regiunea alpina a Carpatilor Bucovinea (*Bul. Fac. Stiinte Cernauti*, 10, 1936).
- Ökologische und phytosoziologische Bemerkungen über *Buxbaumia aphylla* L. in der *Pinus*-Association in Rumänien (*Ibid.*, 11, 1937).
- Cercetari silviculturice si sociologice asupra Bryofitelur din cadrul scenlar Stationa (Bucovina) (*Anal. Acad. Rom. Ser. 3*, 16, 27, Bucuresti, 1941).
- TRAZA (J.). — Denkwürdige Lebermoose der xerothermen Gebirgs in der Tschuden-Slawakei (*Acta Bot. Bohem.*, 12, 1938).
- VAN (C. O.). — Growth and plant nutrient concentration in *Hylocomium* \* *proliferum* (L.) Lumb. in relation to the canopy (*Oikos*, 2, 1950).
- Growth, yield and nutrition in carpets of a forest moss (*Hylocomium splendens*) (*Meddel. f. Stat. Skogsforskningsinst.*, 43, Stockholm, 1953).
- KHUMIROV (B. A.). — Suvetenie mokhovo pokrova v jvni rastenii krajnovo Severa (*Bot. Zhurn.*, 37, 1952).
- FRAUHMANN (W.). — Pflanzensoziologische Untersuchung der Fichtenwälder des Bayerischen Waldes (*Forstwiss. Centralbl.*, 71, 1932).
- FURMEL (J.-M.). — Ecologie de quelques Mousses des dunes du Cotentin (*Rev. bryol. et lich.*, 19, 1950).
- VANDEN BERGHEM (G.). — Landes timbreuses et timbrées bombées à Sphaignes de Belgique (*Ericolo-Sphagnetalia* SCHWICKERATH 1940) (*Bull. Soc. r. de Belg.*, 84, 1951).
- Contribution à l'étude des bas-marais de Belgique (*Caricetalia fusca* W. KOCH 1926) (*Bull. Jard. bot. Bruxelles*, 22, 1952).
- VARESCU (V.). — Wäldertyp und Waldassoziation in den Bergwäldern des Obersten Isartales (*Centralbl. f. d. ges. Forstwesen*, 60, 1934).
- VALDREIN (St.). — Mossvegetation i Dalby-Söderskogens National-Park (*K. Svenska Vet. Akad. Ark. i Naturskydd.*, 4, 1944).
- Die Torfmoosvegetation der Provinz Narke (*K. Fysiogr. Sällsk. Handl.*, N. F., 55, 1944).
- Kleinstmoosgesellschaften und Bodenverhältnisse in Schweden (*Suppl. Bot. Votiv.*, Lund 1947).
- WÄTHEL (K.). — Die Moosflora der *Cratoneuron commutatum*. — Gesellschaft in drei Karawanken (*Hedwigia*, 81, 1941).
- WASSILJEV (J. J.). — Ljessa i lessovosolnuyevnie v rayonach Bratska, Hlinska i Pt-Kuta. Angorskaya Lesh. Exped. 1931 (*Trudy Sov. po izuch. proizvod.*, Leningrad, 1933).
- WATSON (W.). — The Bryophytes and Lichens of Moorland (*Journ. Bot.*, 20, 1932).
- The Bryophytes and Lichens of British Woods (*Ibid.*, 24, 1936).
- WILL-RIEHTER (G.). — Der osmotische Wert der Lebermoose (*Sitzungsber. Ost. Akad.*, 1, 158, Wien, 1949).

## Contribution à la flore muscinale du massif de l'Argentera

par H. PARRIAT

---

Le massif de l'Argentera est le plus méridional des massifs cristallins des Alpes occidentales. En France, on l'appelle à tort Mercantour, du nom d'un sommet assez insignifiant de 2.775 m. d'altitude, dont le seul mérite est d'être en territoire français. Le nom que lui donnent les géographes italiens, et à leur suite M. R. BLANCHARD, est bien préférable car la crête de l'Argentera porte les plus hauts sommets de ce massif (3.290 m.) (1).

La France ne possède, malgré l'annexion récente du territoire de l'ende qui a reculé la frontière vers le nord-est, qu'une assez petite partie de l'Argentera.

Le massif est surtout gneissique avec cependant deux allègements de granite intrusif dans les gneiss, l'un au nord-ouest de la vallée de Boreon, l'autre un peu au nord du groupe Gelas-Clapier, à peu de distance de notre frontière. La bordure est permio-triasique. Le trias a un faciès plutôt germanique que vraiment alpin et présente les trois termes habituels, bien développés dans la vallée de la Roya : grès et conglomérats, calcaires et dolomies représentant le Muschelkalk, argilolithes, cargneules et gypses du Keuper (2).

Les glaciers de l'Argentera sont aujourd'hui insignifiants. Ce ne sont que des appareils de cirques pour la plupart moribonds. Il n'en a pas toujours été ainsi. Les anciens glaciers très puissants ont laissé sur le relief une forte empreinte et le massif est, selon l'heureuse expression de R. BLANCHARD, « un vrai musée de formes glaciaires » (3).

L'Argentera ne reçoit que d'assez médiocres précipitations. Les vallées, surtout celles du versant padan, sont relativement sèches. La forêt monte au-dessus de 2.000 m. et on rencontre des arbres isolés, des Mélèzes surtout et quelques Pins Cembro, jusque vers 2.300 m. (4).

(1) R. BLANCHARD, Les Alpes occidentales, t. V : les grandes Alpes françaises du sud, 2<sup>e</sup> vol., p. 529.

(2) Cf. L. DE LAUNAY, Géologie de la France, Paris, 1921. — L. BERTRAND, Histoire géologique du sol français, Paris, 1946. — R. ABBARD, Géologie de la France, Paris, 1948. — P. OZENDA, Caractères généraux des Alpes-Maritimes (relief, sol, climat, végétation) (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, 77<sup>e</sup> session extraordinaire, de juillet 1919, dans les Alpes maritimes et ligures, 97, 1950, 10<sup>e</sup> fasc.).

(3) R. BLANCHARD, op. cit., 2<sup>e</sup> vol., p. 553.

(4) Les Cembro (*Pinus Cembra* L.) sont assez nombreux, disséminés parmi les Mélèzes, au pied de la Corne de Buie et du Becco Rosso, le long du chemin de la Miniéra au Val d'Enfer. Des pieds jeunes isolés s'accrochent à la pente jusque sous le sommet du Becco Rosso, à plus de 2.300 m.



La flore phanérogamique de l'Argentera est parfaitement connue (5). En est-il de même de la flore muscinale ? Il est permis d'en douter, car peu nombreux sont les bryologues qui ont parcouru le massif, surtout en altitude. C'est à la faveur des deux sessions de la Société botanique de France dans les Alpes-Maritimes, celle de 1910 surtout, qu'ont été faites les reconnaissances les plus sérieuses et qu'ont été publiés les travaux les plus importants. C'est aux comptes rendus de ces excursions et au catalogue de CAMUS, rédigé lui aussi en vue de la session de 1910, que nous devons le principal et le meilleur de nos connaissances sur ce massif le plus riche certainement des Alpes françaises (6).

Nous avons herborisé à deux reprises dans l'Argentera, en 1919, dans une course trop rapide de St-Dalmas-de-Tende à St-Martin-Vésubie, à la suite de la Société botanique de France, et en 1952 à la faveur d'un plus long séjour dans le val de Castérino et le val des Merveilles, au pied du Mont Bego. C'est autour de Castérino que nos recherches ont été les plus suivies. Cette vallée merveilleusement orientée, est dominée à l'est par les falaises calcaires du Muschelkalk et à l'ouest par des escarpements de roches anciennes. Le sol y est très varié et la flore d'une incomparable richesse. Nous n'avons quitté la région de la haute Roya que pour pousser une pointe dans la vallée de la Gordolasque par le Pas de l'Arpette et faire l'ascension du Gelas, le plus haut sommet des Alpes maritimes françaises (3.113 m.). Notre retour s'effectua par la Baisse du Basto et le col de Valmasque.

Nous allons donner maintenant la liste des espèces récoltées. Quelques-unes ne figurent ni dans le catalogue de F. CAMUS, ni dans le travail de L. CORBIÈRE consacré surtout à la vallée de la Vésubie. Nous n'osons cependant les présenter comme nouvelles pour le massif et pour les Alpes-Maritimes, dans l'ignorance ou nous sommes des travaux publiés depuis cette date sur la flore muscinale de la région. Nous les signalerons au passage.

Ce qui fait le principal intérêt de nos récoltes, c'est qu'elles ont été effectuées sur un territoire acquis depuis peu à la France, mal connu des botanistes français parce que d'accès difficile jusqu'en 1945, et délaissé également par les bryologues italiens en raison de son excentricité. Nous espérons en conséquence que notre modeste contribution sera bien accueillie.

*Sphagnum teres* (Schpr.) Aongstr. — Dans une tourbière, le long de la route de Castérino au refuge de Valmasque, vers 2.000 m.

(5) Encore que le principal ouvrage qui lui est consacré ne soit pas entièrement publié et ne le sera peut-être jamais (Flore des Alpes-Maritimes d'E. BURSAT. Six volumes publiés, le dernier en 1931. Le catalogue s'arrête aux Composites).

On trouvera d'abondants et précieux renseignements sur la flore phanérogamique des A.-M. dans le bulletin déjà cité de la Société botanique de France.

La richesse de la flore phanérogamique est presque une gêne pour le bryologue car son attention se disperse, à tout moment sollicité par la splendeur et la rareté de quelques plantes, évidemment beaucoup plus séduisantes que le modeste et uniforme tapis vert : objet de son étude. En écrivant ces lignes, nous pensons surtout à ce joyau des Alpes ligures qu'est *Saxifraga florulenta*. Nous en avons vu en 1952 de nombreux pieds fleuris dans la vallée de la Gordolasque sous le refuge Nice et au seul de Clapauras, et cette baraison, aux dires même des gens du pays, présentait un caractère exceptionnel.

(6) F. CAMUS, Flore bryologique des Alpes-Maritimes. — L. CORBIÈRE, Excursions bryologiques aux environs de St-Martin-Vésubie (Bull. Soc. bot. de Fr., 57, 1910, Ses. ext. dans les A.-M. en juillet-août 1910). — L. RALLER, Musciules récoltées aux Lacs de l'Enfer. — L. POIRION, Une Sphaigne nouvelle pour le midi de la France, *Sphagnum platyphyllum* (Bull. Soc. bot. de Fr., Ses. de 1919; voir ci-Jossus).

*S. teres* (Schpr.) Aongstr., var. *squarrosulum* Warnst. — Sur les bords des lacs jumeaux de Fontanalha, vers 2.250 m.

Les feuilles caulinaires presque deltoides, à sommet étroit et non arrondi, sont peu caractéristiques. Le fait n'est pas très rare. Nous l'avions déjà observé sur une Sphaigne des Pyrénées appartenant incontestablement à cette espèce, recollée dans le Massif du Néouvielle, près de l'un des lacs du vallon d'Estibère, vers 2.200 m. (la détermination m'avait été confirmée en son temps par M. CUYSSER).

*Sphagnum teres* est signalé à la fois par F. CAMUS et L. CORBIÈRE. M. L. RALLET l'a observé sur les bords du Lac Long inférieur du vallon de l'Enfer. C'est certainement la Sphaigne la plus répandue dans le massif.

*S. acutifolium* (Ehrh.) Schpr., var. *Schimperii* Warnst. — Lacs de Fontanalha, 2.250 m.

Variété remarquable. Les feuilles caulinaires grandes, un peu élargies vers le milieu, à marge étroite de la base au sommet, ne sont pas sans rappeler celles de la var. *limbatum* Wst. de *Sphagnum molle* Sull. Cette Sphaigne remplace sans doute le *Sphagnum acutifolium* type aux étages alpin et subalpin. C'est peut-être cette variété que C. MEYLAN recollait dans le Jura et nommait à tort *Sphagnum molle*. Considérant le peu de stabilité de ses caractères, il se refusait à faire de *Sphagnum molle* une espèce autonome et le rattachait comme simple variété à *Sphagnum acutifolium* (7).

Nous avons récolté dans le massif du Néouvielle, sur les bords des lacs d'Estibère, la même Sphaigne avec des feuilles caulinaires encore plus nettement élargies au milieu, donc plus proche encore de *Sphagnum molle*, var. *limbatum*.

*Andreaea frigida* Hüb. (fr.). — Anfractuosités des roches moutonnées aux « Ciappes de Fontanalha », vers 2.500 m. Non signalé par CAMUS et CORBIÈRE.

*A. alpestris* (Thed.) Schpr. (non fr.). — Parois des conloirs rocheux en montant du Lac Basto à la Passe du Nire, vers 2.400 m.

*Dichidium capillaceum* L. (st.). — Rochers calcaires à Castérino, vers 1.550 m. Avec *Myurella julacea* (Vill.) Br. Eur.

*Dicranoweisia crispula* (Hedwig.) Lindb. (fr.). — Très répandu. S'élève jusqu'à la région glaciaire. Pas du Niré, vers 2.700 m. Terrasse du Gelas, vers 3.000 m.

*Kizeria Blyttii* (Schimp.) Broth. (fr.). — Rochers et débris schisteux, près du Lar Vert, dans le vallon de Fontanalha. Nous avons déjà signalé cette rare espèce en 1950 (8). Nous écrivions alors que la présence de *Kizeria Blyttii* en France n'avait jamais été dûment constatée. C'était une erreur. Cette espèce a été recueillie à Pierre-sur-Haute, dans les Monts du Forez, par F. GASLIGN, en 1885 (9).

*Orthodicranum strictum* (Schleich.) Culm. (fr.). — Sur les souches pourries des Mèzezes. Très répandu et souvent fertile. Castérino, route de Valmasque, etc...

(7) C. MEYLAN, Recherches sur les Sphaignes de la section *acutifolia* dans le Jura (*Rev. bryol.*, 33<sup>e</sup> année, 1906, n<sup>o</sup> 2), — L. HULLIER, Catalogue des Sphaignes de la Franche-Comté, Besançon, 1943. — V. ALLORGE, Au sujet du *Sphagnum molle* Sull. en Espagne et de sa var. *limbatum* Winst. dans les Landes (*Rev. bryol.*, 13, 1944, fasc. 2).

(8) H. PARRIAT, Nouvelle contribution à la flore bryologique des Alpes occidentales (*Rev. bryol.*, 19, fasc. 1-2, 1950).

(9) J. HÉRIBAUD, Les Musciées d'Auvergne, Paris, 1899 (p. 397).

Les feuilles ne sont pas toujours entières au sommet comme l'indiquent les auteurs. Elles présentent parfois des dents, d'ailleurs peu saillantes. Nous avons constaté le même fait sur des exemplaires des Monts du Forez.

*Uvaeulanium compactum* Schwagr. (st.). — Roches primitives escarpées et humides, le long de la route de Casterino à Valmasque, vers 1.700 m. Sterile, mais bien reconnaissable à ses feuilles groupées en fascicules et à la teinte vert clair de ses touffes. Non signalé par CAMUS et CORBIÈRE.

*Hymenostylium curvirostre* (Ehrh.) Lindb. (fr.). — var. *scabrum* Lindb. Sur le taf, près d'une cascade, à Casterino, vers 1.600 m.

Cette variété serait notablement plus fréquente que le type dans les Alpes (10).

*Tortella tortuosa* (L.) Limpr. (fr.). — Casterino, 1.550 m.

*Desmatodon latifolius* (Hedw.) B.E. (fr.). — Le type dans le vallon de Fontanalba et le long de la route de Valmasque, la var. *muticus* Brid. dans le vallon de l'Enfer, près du refuge des Merveilles, vers 2.200 m.

*Atoina stellata* (Schreb.) Kindb. — Vallon de l'Enfer, vers 2.200 m.

*Tortula ruralis* (L.) Ehrh. (fr.). — A Casterino, sur les roches primitives.

*T. subulda* (L.) Hedw., var. *dentata* Boulay (fr.). — Même station que le précédent.

*Grimmia alpestris* Schleich. var. *eu-alpestris* Læsk. (fr.). — Les

« Giappes » de Fontanalba, vers 2.500 m. var. *malica* De N. (= *G. caespiticia* (Brid) Jur.) (fr.). — Les « Giappes » de Fontanalba, le Pas du Nire, vers 2.700 m.

Cette variété, qu'on peut considérer comme espèce autonome, n'est signalée ni par CAMUS, ni par CORBIÈRE.

*G. mollis* B.E. (st.). — Fréquente dans le groupe du Gelas. Observée également sur les rochers humides et la boue glacière, entre le lac Nire et le Pas du Basto, vers 2.500 m.

*G. conferta* Funck. (fr.). — Les « Giappes » de Fontanalba. Rochers siliceux bien exposés à Casterino.

Espèce des stations ensoleillées et sèches qui doit être commune dans le massif de l'Argentera aux étages subalpin et alpin. Le *Grimmia conferta* est également fréquent en Corse dans les mêmes stations. Nous aurons d'ailleurs à souligner plusieurs fois encore la parenté des deux flores corse et ligurie. Déjà reconnue pour les phanérogames, cette parenté se manifesterait chez les Mousses seulement par la similitude des associations, l'endémisme ne pouvant jouer qu'un bien faible rôle dans un groupe dont les espèces présentent une très large repansion (11).

*G. alpicola* Sw., var. *riparialis* Brid. — Sur les rochers, dans le ruisseau du torrent de Fontanalba et des ruisseaux affluents, vers 1.950 m.

N'est signalée ni par CAMUS, ni par CORBIÈRE, non plus que le type.

*Webera nutans* (Schreb.) Hedw. (fr.). — Casterino, Val de l'Enfer, route de Valmasque, etc...

Nous avons recollé à Casterino, sur des souches de Mélèzes, une variété remarquable à feuilles très étroites, longuement acuminées, vivement dentées, à nervure atteignant ou même dépassant le sommet. L'inflor-

(10) J. AMANS. Flore des Mousses de la Suisse, Révisions et additions; Zurich 1968, p. 9.

(11) H. PARRIAT, Les espèces alpines et boréales-alpines de la flore corse. (*Rev. biol.* 20, fasc. 1-2, 1951).

rescence est paraïque. Les processus sont largement ouverts, les cils bien développés, aussi longs que les dents de l'endostome, noduleux plutôt qu'appendiculés.

*Bryum pendulum* (Hornsch.) Schimp. (fr.). — Rochers à Casterino.

Synœtique, mais parfois, les inflorescences sont entièrement mâles ou femelles. Dans les espaces intertrabéculaires, à la base des dents de l'exostome : 2 à 1 cloisons accessoires unissant les trabécules.

Nous signalons par CAMUS et CORBIÈRE.

*B. Duvalii* Voit., type et var. *viride* Amann (St.). — Sur les bords des petits lacs et des mares le long du sentier du refuge des Merveilles au Pas de l'Arpette, entre 2.200 et 2.400 m. Une des Mousses caractéristiques de l'association littorale décrite par M. L. RALLET au Lac de l'Enfer.

*B. Schleicheri* Schwagr. (st.). — Nous rapportons avec doute à cette espèce un *Bryum* stérile récolté sur les bords d'un ruisseau, en descendant du Pas de l'Arpette sur la Gordolasque.

*B. ventricosum* et espèces affines. — Pour la détermination des *Bryum* du groupe *ventricosum* (sens de DIXON), nous avons utilisé la clé proposée dans notre étude sur la flore alpine et boréale-alpine de la Corse (11). Nous confessons bien volontiers que cette clé aura à subir quelques retouches. On en jugera par les quelques cas embarrassants que nous allons exposer.

*B. ventricosum* Diels. (fr.). — Rochers siliceux humides au-dessus de Casterino, en compagnie de *Bryum alpinum* Huds.

*B. affine* (Bruch.) Lindb. (fr.). — Route de Casterino à Valmasque.

Exactement semblable à la plante corse décrite sous le nom de *Bryum affine* dans l'étude précitée. Ce que nous avons dit de cette dernière rend donc inutile toute description de la Mousses de Casterino. Nous signalerons simplement un caractère supplémentaire que nous avons passé sous silence et qui se vérifie cependant aussi bien sur le *Bryum affine* de Corse que sur celui des Alpes-Maritimes : les capsules sont pourvues d'un col étroit, long, très apparent sur le sec, qui donne au sporogone de ces Mousses un aspect tout à fait caractéristique.

Nous considérons comme remarquable cette ressemblance parfaite entre deux Mousses si éloignées géographiquement, appartenant à un genre très polymorphe, et dans ce genre, à un groupe où précisément ce polymorphisme se montre déconcertant. C'est un nouveau fait à ajouter au dossier d'une étude comparative des flores corse et ligurie.

*B. cirratum* Hoop. et Hornsch. (fr.). — Casterino, sur les roches primitives, vers 1.550 m.

Plante présentant bien les caractères distinctifs sur lesquels nous avons basé dans notre clé le nom *Bryum cirratum* : feuilles non decurrentes ; inflorescence synœtique ; fondus rouge, épaissi, radiciforme.

Nous signalons par CAMUS et CORBIÈRE.

*B. pallescens* Schl. (fr.). — Route de Casterino à Valmasque.

Plante monoïque ou dioïque. Nous n'avons jamais vu d'antheridies à la base des vaginules. Les inflorescences mâles sont nombreuses, mais à la périphérie des touffes, loin des fructifications. Nous n'avons trouvé qu'une seule fois une inflorescence mâle dans le voisinage immédiat d'une inflorescence femelle. La plante est donc monoïque, peut-être même dioïque, car il est impossible de savoir si les liges d'une même touffe sont issues ou non de la même spore. Si nous ajoutons que les feuilles de

cette Mousse ne sont pas décurrentes, que les fundus sont pâles et peu épaissis, on comprendra que, fidèle à notre clé, nous la nommions sans trop d'hésitation *Bryum pallescens*.

Nous avons récolté de nombreux autres *Bryum* manifestement appartenant à *B. cirratum* et *B. pallescens*. Nous en avons fait une étude approfondie, nous astreignant en particulier à dissequer le plus grand nombre possible d'inflorescences. La plupart se rangent sans difficulté sous l'un ou l'autre des binômes tels que nous les avons définis, à l'exception cependant de ceux qui, avec une inflorescence synoïque présentent des fondus pâles du type *pallescens*.

Nous restons fidèle aux idées que nous avons exposées sur la sexualité des *Bryum*, idées qui d'ailleurs ne nous sont pas personnelles puisque nous les trouvons en 1911 sous la plume de Ch. DOUIN. Nous pensons encore que *B. cirratum*, typiquement synoïque, peut présenter des formes autoïques, voire même dioïques, mais que *B. pallescens*, typiquement autoïque, ne sera jamais synoïque.

Les plantes litigieuses qui échappent à la classification que nous avons proposée nous obligent donc à reconsidérer la question du fundus. Force nous est d'admettre que ce caractère ne présente pas la stabilité que nous lui avons prêtée, et qu'il n'est pas toujours possible de distinguer *B. cirratum* et *B. pallescens* d'après l'aspect du fondus. Il faudrait ainsi modifier la clé :

Pour *B. cirratum* : fondus habituellement rouge, épaissi, radiciforme.

Pour *B. pallescens* : fondus habituellement pâle et non épaissi.

Dans les cas douteux, l'inflorescence seule permettra de trancher, mais ce caractère est d'un emploi difficile, et, comme nous l'avons montré, douteux. Autant dire que la distinction entre *B. cirratum* et *B. pallescens* ne sera possible que dans les cas les plus favorables.

*B. caespiticium* L. (non fr.). — Nous avons récolté à plusieurs reprises sur la terre des talus, dans le val de Fontanalba et à Valmasque des touffes mâles d'un *Bryum* dioïque qui est très certainement *B. caespiticium*. Les inflorescences ont la forme de bourgeons renflés. Les feuilles sont largement ovales ou triangulaires, insensiblement acuminées, revolutées, non marginées ou à marge peu apparente. La nervure se prolonge en une longue arête jaunâtre.

*B. caespiticium* n'est signalé ni par CAMUS, ni par CORBIÈRE.

*B. alpinum* Huds. (fr.). — Rochers siliceux surmontés au-dessus de Gasterino, le long de la route de Valmasque, vers 1.600 m.

Se rencontre sous deux formes : l'une à feuilles entières, à nervure dépassant le limbe et un court mucron et à cellules foliaires allongées, l'autre à feuilles denticulées au sommet, nervure ne dépassant pas le limbe et cellules peu courtes.

*B. Mühlenbeckii* Br. Eur. (st.). — Rochers siliceux humides dans le valon de Fontanalba, vers 1.950 m. Non signalé par CAMUS et CORBIÈRE.

*B. elegans* Nees. — Sur les rochers siliceux secs, à Castérino.

*B. rapillare* L., var. *flucidum* Schimp. (st.). — (forme pathologique à tiges grêles et propagules filiformes brunâtres à l'aisselle des feuilles ; t. AMANN, Bryogeographie, p. 244). Rochers siliceux, à Castérino. Avec *Grimmia conferta*.

*Mnium punctatum* (L., Schreb.) Hedw., var. *elatum* Br. Eur. (fr.). —

Sur la terre et les rochers humides, le long du torrent de Fontanilha et des ruisseaux affluents.

*Bartramia pomiformis* (L. ex. p.) Hedw. (fr.).

*B. norvegica* (Gunn.) Lindb. (fr.).

Ces deux espèces étroitement mêlées sur les roches primitives à Casterino, vers 1.550 m. Chez la première, les sporogones sont parfois latéraux, mais les pedicelles toujours droits et plus longs que les feuilles.

*B. thuyphylla* (Hall.) Brid. (fr.). — Val de l'Enfer, route de Valmasque, etc... Très repandu et abondant.

*Philonotis serula* Mitt. (fr.). — Val de l'Enfer, autour des lacs et dans les ruisselets. Nous avons recolté sur les bords d'un petit torrent, le long de la piste du Pas de l'Arpette à la Gordolasque, vers 2.000 m., une rhéomorphose de cette espèce, à feuilles espacées, réduites à la nervure vers le bas des tiges, à nervure forte, rouge, brièvement excurrente, très voisine en somme de la var. *fluitans* décrite par M. G. DISMIER (12).

*P. calcarea* (Br. Eur.) Schimp. (fr.). — Sur les roches primitives arrosées par les eaux calcaires, à Casterino.

C'est une des formes de passage de *Ph. fontana* à *Ph. calcarea*, signalées par BOULAY sur les sols et dans les eaux faiblement calcaires.

*Timmia bavaria* Hestl. (st.). — Casterino, sur les rochers calcaires.

*Isoetecium viviparum* (Neek.) Lindb., var. *robustum* Br. Eur. (st.). — Sur les rochers et au pied des arbres, dans les forêts de Mélèzes et de Pins, à Casterino et à Valmasque.

*Myurella julacea* (Will.) Br. Eur. (st.). — Anfractuosités des rochers calcaires, à Casterino.

*Pseudoleskea catenulata* (Brid.) Kindb. (et.). — Rochers calcaires à Casterino.

*P. radialis* (Mitt.) Kindb. et Mac. (= *Pseudoleskea Pfundneri* (Limpr.) Kindb. (st.)). — Sur les rochers humides, entre le lac Niré et le Pas du Basto, vers 2.500 m. Recolté également en 1919, vers 2.600 m., au Pas du Mont Colomb, sur les bords d'un laquet temporaire alimenté par les eaux de fonte.

Feuilles non homotropes, le plus souvent revoltées jusque sous le sommet, avec deux plis à la base, près des bords. Cellules presque uniformes, à sommet saillant ce qui rend la surface du limbe papilleuse. Tiges très ramifiées, mais à rameaux non étalés. Feuilles accessoires nombreuses. Touffes d'un vert sombre.

Cette plante est considérée par I. AMANN comme une sous-espèce calciluge de *Pseudoleskea filamentosa* (13).

*P. filamentosa* (Dicks.) Broth. (souvent fr.). — Casterino, Valmasque, etc..., sur les rochers calcaires ou siliceux.

*Pseudoleskea* sp. — Sur les rochers ombragés à Casterino.

Plante critique, proche parente de *P. filamentosa*, en différant par son inflorescence monoïque. En voici la description :

Touffes étendues, d'un vert olivâtre à la surface, rousses à l'intérieur. Tiges grêles, irrégulièrement ramifiées. Rameaux également grêles, presque biliformes.

Feuilles caulinaires imbriquées à sec, étalées-dressées à l'état humide,

(12) M. G. DISMIER, Essai monographique sur les *Philonotis* de France, Cherbourg, 1908, p. 119.

(13) J. AMANN, Flore des Mousses de la Suisse, 2<sup>e</sup> partie, Bryogéographie.

non homogènes, ovales, puis assez brusquement atténuées en un acumen robuste, légèrement sinueux par la saillie de faibles papilles, révoûtées jusqu'à la base de l'acumen, présentant un pli de chaque côté, à la base, près des bords. Dimensions :  $0,9 \times 0,1$  mm. Nervure s'avancant jusqu'à la base de l'acumen, s'y dilatant tout en devenant peu à peu indistincte. Cellules des angles carrées, 10 à 12  $\mu$ , remuant le long des bords. Les cellules marginales sont allongées transversalement :  $9 \times 20$   $\mu$ . Indice cellulaire de la région ailaire : 6.000 au  $\text{mm}^2$ . Les autres cellules allongées, jusqu'à 4 fois plus longues que larges, 20 à 30  $\times$  5 à 7  $\mu$ . Indice cellulaire : 4.000. Toutes les cellules sont lisses ou faiblement papilleuses.

Feuilles raméales de même forme, plus petites :  $0,7 \times 0,1$  mm. Même tissu.

Pas de feuilles accessoires.

Plante hétéroïque, étonnamment fertile. Nombreuses inflorescences gemmiformes sur les tiges principales et sur les rameaux. Feuilles involucriales largement ovales, puis brusquement atténuées, de 1 sur 0,1 à 0,5 mm., à nervure s'avancant jusqu'à la base de l'acumen, les intimes seules cherries ou subnerves. Cellules basilaires carrées ou rectangulaires sur un petit espace : 12 à 21  $\times$  12  $\mu$  — indice cellulaire : 5.000, les autres très allongées, jusqu'à 10 fois plus longues que larges : 40 à 90  $\times$  3 à 8  $\mu$  — indice : 5.000.

Le plus souvent, les inflorescences sont entièrement mâles ou femelles : inflorescence mâle en bourgeon renflé, contenant une dizaine d'anthéridies et des paraphyses ; inflorescence femelle plus étroite avec quelques archégones et des paraphyses moins nombreuses. Mais il n'est pas rare d'observer dans le même involucre les organes des deux sexes, soit qu'aux anthéridies se mêlent quelques archégones, soit que les archégones s'accompagnent de quelques anthéridies.

Quelle est la position de cette plante ? Par la plupart de ses caractères elle se rapproche de *P. filamentosa* et pourrait être assimilée à une des nombreuses variétés de cette espèce polymorphe. Son inflorescence monoïque la met cependant tout à fait à part dans le genre *Pseudoleskea*. On ne connaît en effet qu'un seul *Pseudoleskea* monoïque : *P. Arlarie* Thér., espèce excessivement rare et d'ailleurs non montagnarde.

Prétendre que dans le genre *Pseudoleskea* l'inflorescence est très variable et qu'il ne faut pas lui attacher trop d'importance, est une attitude par trop commode. Pourquoi décider arbitrairement que tel ou tel caractère est négligeable des qu'il ne cadre plus avec les diagnoses universellement admises. Nous croyons quant à nous que les caractères sexuels ont chez les Mousses comme chez les autres plantes une importance primordiale. Si *Pseudoleskea filamentosa* est vraiment dioïque — et cette donnée paraît bien prouvée par les nombreuses observations accumulées

il ne saurait présenter de formes monoïques. Nous serions donc assez tenté de considérer la Mousses de Gasterino comme une espèce nouvelle à rapprocher de *Pseudoleskea Arlarie*. C'est en tout cas dans ce sens que nous poursuivrons l'étude de cette plante assurément curieuse.

*Heterocladium squarrosulum* Vohl. (st.). — Pas du Niré, 2.700 m.

*Anomodon longifolius* (Schleich.) Bruch. (st.). — Rochers calcaires à Gasterino.

Nun signalé par CAMUS et CORBIÈRE.

*Abietinella abietina* (Dill., L.) C. Mill. (st.). — Rochers calcaires à Casterino.

*Cratonaurum glaucum* (Lam.) C. Jens. (st.) et sa var. *falcatum* (Brid.) C. Jens. — Sur le taf d'une cascade à Casterino.

*C. glaucum* (Lam.) C. Jens. var. *irrigatum* (Zett.) Br. Eur. (st.). — Dans les torrents et les ruisselets descendant du Pas de l'Arpette vers la Gordolasque, à plus de 2.000 m.

*C. filicinum* (L.) Broth. (st.). — Torrent du Lac Vert, vers 1.950 m.

*Campyllum hispidulum* (Brid.) Mitt., var. *Sommerfeldii* (Myr.) Lindb. (fr.). — Rochers calcaires à Casterino.

*Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst. (fr.). — Très commun dans toute la région des forêts : Fontanalba, Casterino, Valmasque, etc.,

*D. evanulatus* (Gimh.) Warnst., var. *brachydielyon* Ren. (st.). — Sur les bords des lacs jumeaux de Fontanalba, vers 2.250 m. Egalement présent dans la zone littorale des Lacs de l'Enfer (L. PARRIAT).

*Calliergon stramineum* (Dirks.) Kindb. (st.). — Sur les bords des laquets et des mares tourbeuses entre le refuge des Merveilles et le Pas de l'Arpette.

*Homothecium sericeum* (L.) Br. Eur. (st.). — Rochers siliceux à Casterino.

*H. Philippeanum* (Spruc.) Br. Eur. (fr.). — Rochers calcaires à Casterino.

*Brachythecium rivulare* Br. Eur. (st.). — Dans le lit des torrents, sous le Pas de l'Arpette.

Se rapproche beaucoup de *B. latifolium* (Lindb.) Philibert, par ses feuilles decurrentes, à bord entier ou seulement inférieurement subdenté, à acumen fin, mais non revolutées à la base.

*B. glaciale* Br. Eur. (st.). — Commun à l'étage glaciaire dans le groupe du Gelas. Nous l'avons récolté à plus de 3.000 m. sur les rochers de la Terrasse. Non signalé par CAMUS et CORBIÈRE.

*Orthothecium intricatum* Hartm. (st.). — Fissures des escarpements rocheux, au-dessus du Lac Vert, vers 2.100 m.

*Pterigynandrum filiforme* (Timm.) Hedw., var. *heteropterum* Schp. (st.). Sur la terre, à la base des troncs et des rochers. Vallon de Fontanalba et Casterino.

*Hypnum Vaucheri* Lesq. (st.). — Rochers calcaires à Casterino.

Bien reconnaissable à ses oreillettes étendues, formées de nombreuses petites cellules, et à ses cellules foliaires courtes.

*Hylacomium proiferum* (L.) Lindb. (fr.). — A Casterino, sur roches primitives.



## Sur une monstruosité néoplastique chez *Amblystegium serpens* Schpr.

par J. MOUTSCHEN (Liège) (\*)

Nous avons relaté la possibilité de polyploïdiser les espèces du genre *Amblystegium* par l'action de la colchicine sur un organe quelconque de cette espèce (5 et 6).

En agissant sur les cellules-mères de spores, il est possible d'obtenir directement des races tétraploïdes. Nous avons ainsi obtenu une série polyploïde comprenant : *Amblystegium serpens* bivalens, aposporique analogue à celui de MARCHAL, *Amblystegium serpens* C-tétraploïde et *Amblystegium riparium* C-diploïde.

Chez *Amblystegium serpens*, à côté d'une race C-tétraploïde actuellement fixée mais non fertile, nous avons observé des individus de polyploïdie plus élevée dont le comportement est remarquable.

Il s'agit d'une race dont les sommets des tiges feuillées se détachent aisément et, libérées dans le milieu comme de véritables organes de propagation, y donnent naissance à de nouvelles plantes.

Ce fait constaté par MARCHAL chez *Phascum cuspidatum* aposporique (1) est nouveau dans le cas d'une race C-polyploïde. Dans le but d'obtenir des polyploïdies plus élevées, nous avons tenté avec cette race, une nouvelle expérience dont nous nous entretiendrons dans la présente note.

### TECHNIQUES.

La race tétraploïde aberrante a été immergée dans du milieu DANGEARD liquide, dilué au tiers, colchiciné à 3 % (pour les détails de cette technique voir 4) et exposée à la lumière du jour depuis le mois de février 1951 jusqu'au mois de juin de la même année.

La race tétraploïde traitée a été ensuite repiquée sur milieu DANGEARD solide. Après fixation à l'alcool acétique 3-1, le matériel a été coloré par la méthode de FEULGEN et observé en squash.

### OBSERVATIONS.

Sur une quinzaine d'organes de propagation qui avaient été immergés, la moitié du matériel n'a pas survécu. Les observations sont faites au mois de juillet 1952.

De proche en proche, les protonémas donnent naissance à 2-3 cellules qui ont la propriété de se diviser transversalement. Sur une grande surface, la membrane cellulaire protonémique ondule et se déforme. Le noyau est allongé, lobulé ou frangé. Nous distinguons nettement à chaque

(\*) Université de Liège, Institut de Morphologie végétale, Dir.-Prof. A. MONYER.

extremite un gros corps nucleolaire. La fig. 2 montre nettement ce stade. Dans la fig. 1 représentant deux cellules tetraploides normales, les noyaux ronds ne contiennent tres generalement qu'un seul corps chromatique.

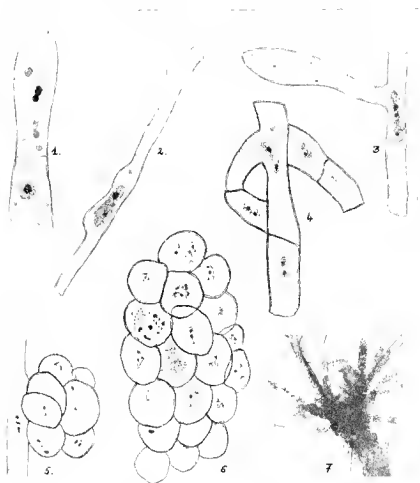


FIG. 1. — *Protonema tentorium* 500  $\times$  gr. — FIG. 2. — *Protonéma* fruite 200  $\times$  gr. — FIG. 3. — Diverticule protonémique 200  $\times$  gr. — FIG. 4. — Anse d'anastomose protonémique 200  $\times$  gr. — FIG. 5. — 4 une masse néoplasique peu après sa formation 200  $\times$  gr. — FIG. 6. — Masse néoplasique allongée 300  $\times$  gr. — FIG. 7. — Photo d'une masse neoplasique avec prolifération protonémique 20  $\times$  gr.

Dans le cas des cellules aberrantes, il est fréquent de rencontrer des cellules à plusieurs noyaux.

Comme l'indique la fig. 3, il arrive qu'une cellule s'allonge latéralement sans que le diverticule ainsi formé possède de noyau. Il arrive alors que plusieurs diverticules se forment en même temps et fusionnent, constituant ainsi une anse d'anastomose protonémique (fig. 4).

Au lieu de donner naissance à des diverticules, il est fréquent que la dernière cellule globuleuse se divise plusieurs fois transversalement formant ainsi une masse sphérique de 10-15 cellules (fig. 5).

Ces masses sphériques dépassent rarement un stade très avancé. Jusqu'au mois d'octobre 1952, nous avons observé des dizaines de petits organites analogues.

A partir du mois d'octobre, l'aspect des cultures a changé. Les cellules des petits organites sphériques ont proliféré. L'organe s'allonge dans le sens longitudinal (fig. 6). La prolifération peut aussi s'effectuer simultanément dans plusieurs sens comme l'indique la fig. 7.

La caractéristique constante de ces masses néoplasiques est d'être informe. Nous n'y avons jamais constaté d'ébauche morphogène.

La vitesse de croissance de ces masses néoplasiques observées entre lame et lame pendant 20 à 30 jours est très lente. Plus forte pour les petites masses sphériques d'une dizaine de cellules, elle diminue considérablement pour les grosses masses d'une centaine de cellules. Certaines comportent jusqu'à 200 à 300 cellules.

A ce moment, notre espoir de continuer indéfiniment la culture d'un tel tissu fut déçu. Sans qu'aucune condition culturelle ne soit modifiée, certaines cellules donnent constamment naissance à du protonéma. Ces protonemas se sont en quelque sorte comportés comme de véritables « stolons », produisant de proche en proche une nouvelle masse néoplasique. La fig. 7 montre une telle masse néoplasique dont certaines cellules se sont différenciées en protonéma.

Quel est l'avenir de ces masses informes ?

Trois éventualités se présentent : la mort, la transformation protonémique ou la transformation en tige feuillée. Envisageons ici la troisième éventualité.

Jusqu'en mai 1953, c'est-à-dire après deux ans de repiquage, nous n'avons jamais observé la présence de tiges feuillées. En juillet 1953, nous en observons une dizaine.

Néanmoins il nous apparaît que certains secteurs seulement sont capables de continuer leur morphogenèse. Alors qu'il y a des centaines de masses néoplasiques, il n'y a que quelques tiges feuillées. En plus, les tiges feuillées apparaissent à la suite d'un bourgeonnement normal d'un protonéma de transformation et non jusqu'à présent, à la suite de la formation d'une masse néoplasique. Le sommet de ces tiges feuillées est fréquemment néoplasique.

Du point de vue cytologique, les caractères cellulaires des cellules apicales des masses néoplasiques comparés à ceux des types normaux aposporiques et C-tétraplodes sont les suivants :

	Dimensions cellulaires			Volume	Nombre de chloroplastes
	Longueur	Largeur	Épaisseur		
Tetramitose.....	40,1 $\mu$	9,2 $\mu$	12,8 $\mu$	4,723 $\mu^3$	20-30
Diploide aposporique.....	56,2 $\mu$	12 $\mu$	14,2 $\mu$	9,556 $\mu^3$	35-45
C-tétraplode.....	120 $\mu$	16,5 $\mu$	21,6 $\mu$	42,768 $\mu^3$	40-50
Néoplasie.....	100 $\mu$	16 $\mu$	17 $\mu$	27,200 $\mu^3$	60

Après coloration au Fentgen, on observe un nombre assez grand de mitoses dispersées dans la masse cellulaire alors que les mitoses des plantes

normales sont très rares et concernent presque toujours des cellules bien déterminées.

Il est impossible de distinguer une mitose régulière ou une morphologie chromosomique normale. Dans ces mitoses atypiques, on remarque de nombreux grains chromatiques (un peu plus de 100) voisinant souvent avec de plus grosses masses chromatiques hypercolores.

Dans les cellules quiescentes, les rapports nucleoplasmiques sont irréguliers, comme d'ailleurs les formes nucléaires. Dans ces noyaux nous observons un ou deux nucléoles (Feulgen-) comme l'indique la fig. 6. Nous y constatons aussi la présence d'un nombre inconstant de petits masses chromatiques (de 2 à 6).

En conclusion de cette description, disons que, par le traitement de gaméophytes tétraploïdes par la colchicine, nous avons obtenu de grosses masses cellulaires indifférenciées, de croissance aberrante mais néanmoins limitée.

Il semble donc que, jusqu'à présent, la tétraploïdie constitue le terme de la polyploidisation possible chez les *Amblystegium*, tout au moins pour obtenir des plantes normalement constituées. Après un certain temps de latence, il y a retour des types aberrants vers la tétraploïdie par l'intermédiaire protonémique.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. MARCHAL (El. et Em.). — Aposporie et sexualité chez les Mousses (*Bull. Acad. r. Belg.*, nos 9 et 10, 1911).
2. MARCHAL (Em.). — Recherches cytologiques sur le genre *Amblystegium* (*Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, 51, 189, 1912).
3. MOTTE (J.). — La Cytologie des Muscières dans ses rapports avec la cytologie générale (*Rev. bryol.*, 2 (3-4), 167-206, 1929).
4. MOUTSCHEN (J.). — Quelques nouveaux cas d'aposporie chez les Mousses (*Lejeunia*, 15, 1931).
5. MOUTSCHEN (J.). — Étude de la méiose et induction de C.-polyploïdes chez *Amblystegium riparium* (*La Cellule*, 54, fasc. 3, 1952).
6. MOUTSCHEN (J.). — Effet de la colchicine sur quelques Mousses (*Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, 85, 333-342, 1953).

## Contribution à la flore bryologique de la Haute-Maurienne

par L. CASTELLI (Lyon)

Poursuivant mes recherches bryologiques en Savoie, j'ai exploré, en 1952, la région de Bessans et de Bonneval, en Haute-Maurienne. Ceux qui ont lu l'article que j'ai publié il y a un an (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, 99, p. 197) sur la flore de la Haute-Tarentaise, remarqueront que mes listes sont, cette fois, bien plus longues. Il ne faudrait pas en conclure que la Maurienne est plus riche que la Tarentaise : la différence est due simplement, cela va de soi, à une moins grande inexpérience de ma part. Il est très probable, en effet, que plusieurs des espèces que je signale ci-après en Maurienne existent également autour de Val-d'Isère et de Tignes sur plusieurs points (ce doit être le cas, notamment, pour *Trematodon brevifolius* et *Aongstromia longipes*, selon toute vraisemblance). La conclusion de mes recherches est que la flore de la Haute-Maurienne ressemble beaucoup, comme il fallait s'y attendre, à celle des Alpes suisses. La différence la plus importante porte sur deux Mousses qui atteignent en Savoie l'étage alpin ou l'étage nival, alors qu'elles sont localisées en Suisse dans la région inférieure ou dans la zone subalpine : *Calliergon turgescens* et *Pterygoneuron pusillum* var. *incanum*. La première a déjà été signalée par plusieurs auteurs en Tarentaise et en Maurienne ; quant à la seconde, je l'ai trouvée assez souvent, cette année comme l'année dernière, à de hautes altitudes, et elle doit être considérée comme faisant partie, en Savoie, de l'élément alpin.

Je ne saurais omettre, sans ingratitude, d'adresser mes plus vifs remerciements aux bryologues qui m'ont aidé dans mon travail de détermination : tout d'abord le Prof. K. MÜLLER, l'hépaticologue bien connu, qui a examiné, avec une infatigable complaisance, vingt-cinq échantillons d'Hépatiques ; ensuite, pour les Mousses, MM. BIZOT et GUILLACROT, qui ont, eux aussi, étudié fort obligeamment une très grande quantité de spécimens ; en même temps, M. BIZOT m'a fourni plusieurs renseignements précieux. M. DOIGNON, de son côté, a bien voulu se livrer à l'examen de quelques *Hypnum*.

Pour éviter de disperser les indications, je donne tout d'abord le relevé que j'ai effectué à Bonneval pres du sommet de la Petite Aiguille Rousse (schistes lustrés, 3.129 m.), à la limite de la Tarentaise et de la Maurienne. J'ai pu y récolter, sur une différence de niveau qui n'exécède pas trois ou quatre mètres, les Mousses suivantes : *Ditrichum flexicaule* (le type, un peu réduit, et une forme très compacte qui se rapproche de la var. *densum*, bien que la nervure soit lisse sur le dos), *Distichium capillaceum* (la var. *brevifolium*, accompagnée d'une forme plus lâche qui se rapproche du type), *Encalypta rhabdocarpa* var. *leptodon*, *Hymenostylium curvi-*

*rostr.*, *Toxella tortuosa*, *Barbula rufa*, *Didymodon rubellus*, *Stegonia ledifolia*, *Tortula ruralis*, *Mnuzella julacea*, *Cirriphyllum cirrosuoc*, *Orthothecium intricatum*, *Hypnum Vaucheri* (le type et une forme voisine de la var. *calophyllum*), *H. revolutum*, *Pseudostereodon procerimus*, ainsi que deux *Bryum* stériles impossibles à déterminer avec certitude : soit au total 17 espèces (11 Acrocarpes et 6 Pleurocarpes). Toutes ces plantes sont stériles, sauf l'*Eucalypta* ; le *Stegonia* ne porte que des capsules avortées. Il est intéressant de comparer cette liste au relevé effectué par AMANN [2] au Combin de Corbassière, de 3.600 à 3.700 m., sur schistes micacés. Malgré l'altitude plus élevée, les espèces sont un peu plus nombreuses dans sa station (21 Mousses et 1 Hépatique) ; mais il faut noter que sa liste comporte, à côté de plantes ayant une préférence plus ou moins marquée pour le calcaire, plusieurs espèces calcifuges qui manquent à la mienne. En outre, ses récoltes se sont échelonnées sur une différence de niveau bien plus considérable ; cependant, je dois remarquer à ce sujet que sur toute l'arête orientale de la Petite Aiguille Ronse, depuis la station située près du point culminant jusqu'à la dépression entre la Petite et la Grande Aiguille, environ 60 mètres plus bas, non seulement je n'ai pas vu d'autres espèces, mais la flore est beaucoup plus pauvre que près du sommet ; quant à l'arête W. de la Grande Aiguille Ronse, qui constitue l'autre versant de la dépression, je n'y ai pas aperçu une seule Mousses, et le sommet même de la Grande Aiguille m'en a paru dépourvu. Un nombre relativement élevé d'espèces se trouve donc réunies sur un espace assez restreint ; mais je dois dire que je n'ai pas trouvé d'exemple d'une utilisation aussi intensive du terrain que celui qui a été cité par AMANN à ce même Combin de Corbassière (8 espèces différentes dans une seule touffe qui n'occupait que 2 cm<sup>2</sup>).

De Bonneval à Bessans, on observe dans la flore quelques différences qui tiennent pour une bonne part au fait qu'à Bonneval se suivent sur un grand espace, du Carro jusqu'aux Evettes, des étendues continues de gneiss qui manquent à Bessans (ou les gneiss sont fréquemment interrompus par les schistes lustrés), et qui renferment des espèces particulières (*Campylopus Schwarzii*, *Grimmia hiformis*, *G. apiculata*, etc.). Ces gneiss sont également le seul endroit où j'ai vu des Sphaignes : *Sphagnum compactum* existe toujours vers 2.500 m. au bord d'un lac au-dessous du refuge des Evettes, on il a été signalé par P. ALLARD [1] ; *S. acutifolium* s'élève à une altitude analogue entre les chalets de Léchans et le lac Blanc.

## 1° HÉPATIQUES

*Riccia ethifera* Link : Bonneval, versant S. de l'Ouille des Reys, 2.750 m. (vidit K. MÜLLER). La plante croît sur un sol de schistes lustrés, à un endroit où la terre est très dénudée et où la pente est assez forte ; elle est abondante sur un espace de quelques mètres carrés. Dans les gazons à proximité poussent *Trematodon brevicollis* et *Desmatodon systylis*.

*R. bifurca* Hoffm. : Bonneval, au bord d'un ruisseau à sec, à la sortie d'un des lacs d'Andagne, 2.180 m. (determ. K. MÜLLER).

*R. Breidleri* Jnr. : Bessans, versant NW. de l'Ouille de la Vallée, sur la terre au bord d'un ruisseau à sec (schistes lustrés), 2.650 m. (à proximité du pont coté 2.658 m.), assez abondant, et intimement mélangé.

en plusieurs points, à *Fimbriaria pilosa* et à *Grimmia fragrans* fo. *atroviresca* ; — Bonneval : sur la vase asséchée de deux des lacs d'Angogne (schistes lustrés), 2.180-2.700 m., abondant ; — sur la vase asséchée d'un marécage sur le versant S. de l'Ouille des Reys, 2.700 m., peu abondant ; — sur la vase asséchée d'un lac au-dessous du refuge des Evettes (gnéss), 2.560 m., assez abondant.

La détermination a été confirmée par K. MÜLLER pour les exemplaires de toutes les stations. A Bonneval, la plante croît partout dans son habitat normal ; la station de Bessans est plus inattendue, car elle n'est jamais submergée (ainsi que le prouve, d'ailleurs, la présence des deux Marchantiacées). L'altitude la plus élevée connue dans les Alpes pour cette Hépatique était jusqu'à présent au Tyrol (Eitzal, 2.530 m., leg. H. GAMS [6]).

*Sueteria alpina* (Bisch.) Ners : Bessans, vallée de Ribon, au-dessus des chalets de l'Arcelle, rive droite du ruisseau de Faus, dans les fissures, plus ou moins recouvertes de terre, d'un bloc de schistes lustrés, et sur la terre au pied de ce même bloc, 2.800 m., fr.

*Clevea hyalina* (Somm.) S. O. Lindl. : Bessans : au fond de la vallée de Ribon, sur le sentier de Rochemelon, 2.600 m., et au-dessus de la Tête, 2.750 m. ; — arête W. de la pointe S. du Grand Pont (massif de Charbonnel), 3.000 m. ; — arête W. de l'Ouille Monta, 2.900 m. (côte recouverte avec *Trematodon brevivalvis* sous deux fr.) ; — versant NW. de l'Ouille de la Vallette, 2.650 m. (un peu plus bas que *Riccia Brudleri*) ;

— versant W. de la pointe du Baouret, au-dessus de la rive droite de la Lombarde, 2.650 m. ; — versant SW. de l'Ouille du Favre, au-dessus du sentier du col de l'Autaret, 2.900 m. ; — versant E. de l'aiguille de l'Erée, 2.800 m.

Bonneval : roches calcaires sur le versant S. de l'Ouille des Reys, 2.650 m., et près du lac du Montel, 2.650 m.

La plante ne pousse habituellement qu'en petite quantité, toujours sur schistes lustrés ou sur calcaires. Elle est ordinairement fertile ; cependant, je n'ai pu trouver aucune fructification aux deux stations de Bonneval, ou, il est vrai, j'ai effectué mes récoltes à une date très tardive.

*Grimmia fragrans* (Balb.) Corda : Bessans, vallée de la Lombarde, en amont de la cabane des bergers, 2.450 m., fr. Selon K. MÜLLER, qui a vu mes exemplaires, il s'agit du type de l'espèce, et non de la var. *alpina*.

fo. *controversa* (Meyl.) : Bessans, versant NW. de l'Ouille de la Vallette, 2.650 m., et versant W. de cette même pointe, à une certaine distance du ruisseau de la Vallette, sur une pente sèche bien exposée, 2.550 m. Des échantillons provenant de ces deux stations ont été soumis à K. MÜLLER.

*Vesicella pilosa* (Horn.) Schiffn. : Bessans au fond de la vallée de Ribon, sur le sentier de Rochemelon, 2.600 m., et au-dessus de la Tête, 2.800 m. ; — arête W. de l'Ouille Monta, 2.900 m. ; — vallée de la Lombarde, en amont de la cabane des bergers, 2.450 ou 2.500 m. Des exemplaires de toutes les stations, sauf de la dernière, ont été vus par K. MÜLLER. La plante ne pousse partout qu'en très petite quantité, toujours sur schistes lustrés ou sur calcaires.

*Fimbriaria pilosa* (Wahlbg.) Tayl. : Bessans : au fond de la vallée de Ribon, sur le sentier de Rochemelon, 2.600 m. ; — versant NW. de

l'Ouille de la Vallette, 2.650 m., assez abondant. — Bonneval, près d'un ruisseau à sec, à la sortie d'un des lacs d'Andagne, 2.480 m.

Partout sur schistes lustres.

*F. Lindenberghiana* Corda : Bessans, versant NW. de l'Ouille de la Vallette, 2.650 m. ; — Bonneval : sous le cul des Evettes, versant NW., 2.500 m. ; — au bord d'un ruisseau à sec, à la sortie d'un des lacs d'Andagne, 2.480 m.

Partout sur schistes lustres, et en très petite quantité.

*Preissia canmtata* (Lindb.) Nees : s'élève jusqu'à 2.800 et 2.900 m. sur plusieurs points des pentes rive droite de la vallée de Ribon, fr.

*Marsipella Sillipanti* (De Nol.) Ev. : Bonneval : au bord d'un lac au-dessous du refuge des Evettes, 2.560 m. ; — entre les chalets de Léchans et le lac Blanc, 2.500 m. ; — au bord du lac Blanc, 2.755 m.

*M. aquatica* (Schrad.) Schiffn. : Bonneval, entre les chalets de Léchans et le lac Blanc, 2.500 m.

*Haplazia atrovirens* (Schleich.) Dum. : Bonneval : marécage du Plan-des-Eaux, 2.680 m. (videt K. MÜLLER) ; — à la sortie d'un des lacs d'Andagne, 2.480 m.

*Spheralabus politus* (Nees) Steph. : Bessans, versant NW. de l'Ouille de la Vallette, un peu au-dessous de 2.700 m. — Bonneval : dans les gneiss rive gauche du torrent de la Reula, en montant aux Evettes, 2.300-2.400 m. ; — cuvette des Evettes, 2.500 m., peu abondant ; — marécage sur le versant S. de l'Ouille des Reys, 2.500 m. (plante mâle) ; — marécage du Plan-des-Eaux, 2.680 m. Les exemplaires de cette dernière station, qui ont été vus par K. MÜLLER, sont de trinite entièrement noirâtre.

*Tritomaria scitula* (Layl.) Jørgensen : Bonneval, rochers de gneiss rive gauche du torrent de la Reula, 2.400 m. Ces exemplaires ont été déterminés par K. MÜLLER, qui a en outre reconnu la même plante dans une récolte peu abondante que j'avais effectuée en 1951 à Val-d'Isère, au fond du cirque de Prariond, près du ruisseau des Loses, aux sources de l'Isère, sur des gneiss, vers 2.500 m.

var. *savoica* K. M. : Bonneval, à la source supérieure de l'Arc, sous une dalle de gneiss en surplomb, 2.800 m., quelques tuffes. A cette variété nouvelle, qui diffère du type par ses trigones peu développés, doit être également rapportée, d'après K. MÜLLER, une récolte en provenance de Val-d'Isère (gneiss près des lacs de Bezin, 2.850 m.).

*Lophozia quadriloba* (Lindb.) Ev. : Bessans, au-dessus de la rive gauche du ruisseau de la Vallette, 2.560 m.

*L. ventricosa* (Dicks.) Dum. var. *confertifolia* (Schiffn.) : Bonneval, sous une plaque de gneiss à la source supérieure de l'Arc, 2.900 m.

*L. alpestris* (Schleich.) Ev. : Bonneval : au bord du lac Blanc, 2.755 m. ; — à la source supérieure de l'Arc, 2.800 m.

*L. badensis* (Gottsche) Schiffn. : Bonneval : cuvette des Evettes, 2.500 m., assez abondant ; — un peu en amont du Pont de la Neige, 2.525 m. ; — marécage du Plan-des-Eaux, 2.680 m. Des exemplaires de toutes les stations ont été soumis à K. MÜLLER.

*Cephalozia bicuspadata* (L.) Dum. : s'élève à Bonneval jusqu'à 2.700 m. dans les dalles de gneiss au-dessous du lac Blanc (avec des périanthes).

*Pleuroclada albescens* (Hook.) Spruce : monte à 2.755 m. à Bonneval au bord du lac Blanc, où il est assez abondant.

*Cephalozella arctica* Bryhn et Douin : Bonneval ; entre les chalets



- Lechans et le lac Blanc, 2,500 m. ; — au bord du lac Blanc, 2,755 m. ; marécage du Plan-des-Eaux, 2,680 m. Partout st. Les exemplaires des ces stations ont été déterminés par K. MÜLLER : je les avais rapportés tout au *C. grimsulana*, qui a des cellules plus grandes.
- Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. : monte à près de 2,900 m. à Bessans, sur le versant E. de l'aiguille de Tierce.
- Ptilidium ciliare* (L.) Hampe : monte jusqu' vers 2,550 m. dans les gneiss au-dessous du refuge des Evettes, en petite quantité.
- Diplophyllum laxifolium* (Wahlbg.) Dum. : monte à 2,800 m. à la source supérieure de l'Arc.
- Scapania irrigua* (Nesb.) Dum. : monte à 2,755 m. au bord du lac Blanc (dit K. MÜLLER).
- *S. dentata* Dum. : monte à 2,650 m. au-dessus des chalets de Lechans (var. *ambigua*) et à 2,755 m. au bord du lac Blanc.
- *S. subalpina* (Nesb.) Dum. : monte à 2,800 m. dans les gneiss au NE. du lac Blanc.

2<sup>e</sup> MOUSSES

- Andreaea petrophila* Ehrh. ssp. *alpestris* (Thrl.) : monte à 2,800 m. à Bonneval, à la source supérieure de l'Arc.
- A. frigida* Hübn. : Bonneval : au-dessous du refuge des Evettes, 2,570 m. ; — au-dessus des chalets de Lechans, en montant vers le lac Blanc, 2,570 m. ; — près du lac Noir, 2,760 m., quelques belles touffes ; — source supérieure de l'Arc, 2,700 m. Partout sur des dalles de gneiss ; toujours fr. ; souvent peu abondant.
- A. nivalis* Hook. : monte à 2,800 et 2,900 m. à la source supérieure de l'Arc.
- Fissidens bryoides* (L.) Hedw. : monte à 2,900 m. à Bessans, au Clapier Blanc, fr.
- F. adiantoides* (L.) Hedw. : monte à 2,500 m. à Bonneval, dans un marécage sur les pentes S. de l'Ouille des Reys, st.
- F. osmundoides* (Sw.) Hedw. : Bonneval ; envette des Evettes, 2,500 m., st. ; — marécage du Plan-des-Eaux, 2,680 m., st.
- Selania glaucescens* (Hedw.) Broth. : monte à 2,800 m. à Bonneval, dans les schistes lustrés des Pareis Longues, fr.
- Seligeria pasilla* (Ehrh.) Br. Eur. : s'élève à Bessans dans l'étage alpin, sur les pentes rive droite (exposées au Midi) de la vallée de Ribon ; au-dessus de la Tête, 2,350 m. ; — au-dessus des chalets de Pierre Grosse, sous un bloc schisteux, 2,450 m.
- Stylostegium caespiticium* (Schwgr.) Br. Eur. : Bessans : très fréquent dans les trois vallées d'Averole, de la Lombarde et de Ribon, où je l'ai trouvé à peu près partout où il y a des schistes lustrés (ou des calcaires) humides (parfois même simplement frais), depuis 1,750 m. à peine (rochers dans la forêt de Mélézes à l'entrée de la vallée de Ribon, au-dessus du sentier qui monte à Pierre Grosse) jusqu'à 3,000 m. (base W. de la pointe de Charbonnet) et même 3,100 m. (arête W. de la pointe S. du Grand Fond, en petite quantité) ; les stations sont trop nombreuses (j'en ai noté vingt-et-une) pour qu'il soit utile de les énumérer. Existe également dans la vallée principale de l'Arc (forêt de Mélézes rive gauche de l'Arc, en aval de Bessans, 2,000 m.).

Bonneval : en montant aux Evettes, 2.250 m. ; — versant S. de l'Ouille Noire, au-dessus du Plan-des-Eaux, 2.850 m., abondamment fr. ; — Pareis Longues, 2.750 m. Bien entendu, cette Mousse manque aux gneiss des sources de l'Arc.

La plante est souvent assez abondante dans ses stations ; elle fructifie fréquemment, et même aux endroits où elle paraît à première vue entièrement stérile, on arrive en général, avec un peu de persévérance, à apercevoir des capsules (j'en ai trouvé même aux stations les plus élevées, 3.000 et 3.100 m.). Parfois la fructification est extraordinairement abondante : c'est ainsi qu'au-dessus de la rive gauche du ruisseau de la Vallée, un peu en amont de son confluent avec la Lombarde, la plante forme, sur un affleurement de schistes lustrés, des bandes horizontales de trois ou quatre mètres de long, disposées parallèlement à la stratification et couvertes de capsules d'un bout à l'autre. Assez souvent, j'ai remarqué que cette espèce croît volontiers aux endroits où le schiste est fendillé en lames très minces ; à proximité d'elle, on trouve très fréquemment *Hymenostylium curvirostre*.

*Trematodon brevicollis* Hornsch. : Bessans : cinq stations dans la vallée de Rilum : base S. de l'arête W. de la pointe de Charbonnel, 3.000 m. ; — arête W. de la pointe S. du Grand Fond, 2.850 et 2.950 m. ; — arête W. de l'Ouille Mouta, 2.900 et 2.950 m. ; — au-dessus des chalets de l'Arcille, 2.750 m. ; — au-dessus de la Tête, 2.700 et 2.850 m. — Quatre stations dans la vallée de la Lombarde : au-dessus de la cabane des Bergers, 2.700 et 2.900 m., plusieurs touffes ; — pentes W. de l'Ouille de la Vallée, 2.700 m., plusieurs touffes ; — versant W. de la pointe du Baonnet, 2.650 m. (seule station où la plante soit complètement stérile) ; — pentes SW. de l'Ouille du Favre, 2.900 m. — Vallée d'Averole : sur les pentes S. et SE. du point coté 3.121 m. (à l'E. de l'Ouille Allegra), à 2.850, 3.000 et 3.050 m.

Bonneval : pentes SW. de la Grande Aiguille Rousse, 3.000 m., sur plusieurs points ; — versant S. de l'Ouille des Reys, 2.750-2.800 m., assez abondant ; — versant S. de l'Ouille Noire (une touffe à 2.750 m., plusieurs à 2.850 m.) ; — arête du col de l'Iséran, au NNE. du chalet-hôtel, légèrement sur le versant de Val-d'Isère, 2.800 m., une seule petite touffe ; — au-dessus des lars d'Andagne, sur les pentes NW. de la pointe du même nom, 2.650 m.

Toutes ces stations sont sur schistes lustrés, sauf peut-être (mais c'est peu probable) une ou deux dans la vallée de la Lombarde, où les schistes sont fréquemment interrompus par les gneiss et où je n'ai pas eu le temps de faire les observations nécessaires. La plante manque, en tout cas, aux gneiss des sources de l'Arc. Comme le montre la quinzaine de stations citées, elle n'est pas trop rare en Haute-Maurienne, de 2.650 à 3.050 m., mais elle ne pousse souvent qu'en petite ou même très petite quantité, et il faut parfois une attention soutenue pour la découvrir, bien qu'elle soit des plus faciles à reconnaître sur le terrain grâce à son pédicelle jaune. Elle croît presque toujours dans les gazons alpins, rarement sur les pentes plus ou moins dénudées ; fréquemment, comme le note AMANN, à proximité de *Campylopus Schimperi* et de *Plagiobryum demissum*, sans que, toutefois, les touffes soient habituellement contigües. Elle fructifie ordinairement, mais il n'est pas rare de rencontrer des touffes stériles dans le voisinage des touffes fructifiées.

*Anisothecium Grevilleanum* (Br. Eur.) Lindb. : Bonneval, cuvette des Evettes, 2.500 m., sur plusieurs points ; — près du glacier du Vallonnet, 2.900 m., en très petite quantité. Partout fr.

*Longstromia longipes* (Sommerf.) Br. Eur. : Bonneval, cuvette des Evettes, 2.500 m., çà et là assez répandu, quelquefois en belles touffes à peu près pures, plus souvent mêlé à d'autres Muscinées (*Distichium inclinatum*, *Anisothecium Grevilleanum*, *Leptobryum piriforme*, *Lophozia badensis*, etc.) ; — adventice, en petite quantité, sur le terre-plein près de la prise d'eau du refuge des Evettes, 2.550 m. ; — près du glacier du Vallonnet, 2.300 m., en petite quantité ; — marécage du Plan-des-Eaux, 2.680 m., assez abondant, souvent avec *Haplozia atrovirens*, *Lophozia badensis*, *Cephalozia arctica*, etc. ; — au bord du lac du Montel, 2.660 m. ; — dans les Parcs Longues, sur le sable humide, 2.750 m., en petite quantité ; — un peu en amont du Pont de la Neige, 2.525-2.550 m., sur plusieurs points, mais en petite quantité.

Partout la plante est stérile, sauf dans la cuvette des Evettes, où j'en ai vu d'ailleurs, en tout et pour tout, qu'une demi-douzaine de capsules disséminées et très difficiles à apercevoir. Il est fort possible que cette espèce existe aussi à Bessans ; au moment où j'y herborsais, je ne l'avais encore jamais recollée, et je ne serais pas surpris qu'elle m'eût échappé.

*Campylopus Schimperii* Müde : Bessans, vallée de la Lombarde, au-dessus de la cabane des bergers, vers 2.700 m. ; — Bonneval : Parcs Longues, 2.750 m. ; — au-dessus des lacs d'Andagne, sur les pentes NW. de la pointe du même nom, 2.650 m. J'ai négligé de noter toutes les stations de cette plante ; elle est sûrement plus répandue que ne pourraient le laisser croire les trois seules localités que j'indique.

*C. Schwartzii* Schimp. : Bonneval, rochers de gneiss au NE. du lac Blanc, 2.800 m., une seule touffe, mais bien développée (occupant environ deux décimètres carrés). La plante croît en mélange avec *Anomobryum piliforme* et *Didymodon rubellus*, ce dernier présentant, en même temps que le type, une forme grêle et allongée à petites feuilles.

*Amphidium lapponicum* (Hedw.) Schimp. : Bonneval, au-dessus des chalets de Léchans, rive gauche du ruisseau du même nom, 2.550 m., et en montant vers le lac Blanc, 2.600 m. ; — rochers au NE. du lac Blanc et du lac Noir, 2.800 m. ; — source supérieure de l'Arc, 2.700 m. Toujours sur gneiss ; partout fr. ; jamais très abondant.

*Cynodontium alpestre* (Wahl.) Lindb. : Bessans, versant SW. de l'Ouille du Pavre, au-dessus du sentier du col de l'Antaret, sur la terre parsemée de cailloux et de touffes de gazon, 2.900 m., en petite quantité, fr. Je n'ai pas pu retrouver ailleurs cette jolie petite espèce.

*Dichodontium pellucidum* (L.) Schimp. : s'élève à Bessans à 2.850 m. au-dessus des chalets de Pierre Grosse, et à 2.900 m. au moins sur les pentes SE. du point cote 3.121 m. (à l'E. de l'Ouille Allegra) ; — à Bonneval jusqu'à 3.100 m., sur les pentes SW. de la Grande Aiguille Rousse. Partout sous une forme réduite et bien entendu stérile.

*Oncophorus virens* (Sw.) Brid. : monte à 2.650 m. à Bonneval, entre les chalets de Léchans et le lac Blanc, st.

*Encyrtia ciliata* (Hedw.) Hoffm. : monte à Bessans jusque vers 2.950 m. sur les pentes SE. du point cote 3.121 m., fr.

*E. longicollis* Bruch : Bessans, au-dessus des chalets de Pierre Grosse,

altitude inconnue (peut-être 2.300 m. ; je n'ai pas reconnu la plante à la récolte), fr. Je n'ai pas retrouvé ailleurs cette espèce, alors que l'*E. affinis* est fréquent tant à Bessans qu'à Bonneval.

*Molendoa Sendneriana* (Br. Eur.) Limpr. : Bessans, au-dessus des chalets de Pierre Grosse, dans une excavation sous un surplomb de schistes lustres, 2.850 m., st.

*Anæctangium compactum* Schwgr. : s'élève à 2.800 m. à Bonneval dans les gneiss au NE. du lac Blanc (le type, accompagné de la var. *brevifolium*), st.

*Weisia Wimmeriana* (Sendtn.) Br. Eur. : répandu à Bessans et à Bonneval dans les schistes lustres ; peut-être un peu moins fréquent dans les gneiss (où je l'ai trouvée, par ex., au-dessus de l'Écol, vers 2.300 m., et près du refuge des Evettes, 2.590 m.). Monte à 2.950 m. sur les pentes SW. de la Grande Aiguille Rousse.

*Tortella inclinata* (Hedw. fil.) Limpr. : monte à 2.500 m. à Bessans au-dessus de la rive gauche du ruisseau de la Vallette, st.

*Barbula rufa* (Lor.) Jur. : Bessans, à l'E. de l'Ouille Allegra, pres du point coté 3.121 m., vers 3.100 m., assez abondant ; — Bonneval : pres du sommet de la Petite Aiguille Rousse, 3.125 m. ; — au-dessus du col Pers, en montant à la pointe du même nom, 3.100 m.

On sait que cette espèce diffère du *B. Kneuckeri* surtout par le tissu foliaire. J'ai examiné mes exemplaires en comptant, comme l'a fait MEYLAN [7] le nombre de cellules contenues dans une bande transversale de 150  $\mu$  de longueur, prise au hasard dans la partie médiane des feuilles. Les échantillons provenant du point coté 3.121 m. ont 16-18 cellules et appartiennent indubitablement à cette espèce ; ceux du col Pers en ont 15-18 ; ceux de la Petite Aiguille Rousse sont moins bien caractérisés, avec 14-17 cellules, mais ils sont, pour le reste, très semblables aux précédents. Je ne savais pas, à Val-d'Isère, distinguer le *B. rufa* du *B. Kneuckeri* ; je reprends donc ici l'étude des spécimens que j'ai signalés l'année dernière en Haute-Tarentaise. Ceux de la pointe de l'Ouille ont 16-18 cellules, mais ceux de la Grande Sassièrè ont un tissu plus lâche avec 14-18 cellules (j'ai observé plusieurs fois ces écarts sur des feuilles provenant d'une même tige), et même, dans une touffe, 13-16 cellules seulement ; ces derniers échantillons, ainsi que ceux de la Petite Aiguille Rousse, sont donc intermédiaires, pour le nombre des cellules, entre les deux espèces. Je ne puis malheureusement rien dire des exemplaires du Sant et de la Bailletta, que je n'ai pas conservés. D'après MEYLAN, le *B. rufa* est calcifuge et le *B. Kneuckeri* calcicole ; mais toutes les stations des spécimens étudiés ci-dessus, tant en Maurienne qu'en Tarentaise, sont sur schistes lustres, donc en terrain plus ou moins calcaire ; et plusieurs d'entre eux sont du *B. rufa* bien caractérisé.

*B. bicolor* (Br. Eur.) Lindb. : Bessans, vallée de la Lombarde, en amont de la cabane des bergers, dans des rochers de schistes lustres, 2.450 m., en petite quantité, fr. Non revu ailleurs.

*Stegonia latifolia* (Schwgr.) Vent. : commun à Bessans comme à Bonneval (tout au moins au-dessus de 2.200 m.), dans les schistes lustres ou les calcaires.

*Pterygoneuron pusillum* (Hedw.) Broth. var. *incanum* (Br. germ.) : Bessans, assez fréquent sur les pentes rive droite de la vallée de Ribon.

au-dessus de Pierre Grosse, 2.450 et 2.650 m. ; — au-dessus de Jaffa, et et là de 2.250 à 2.700 m. ; — au-dessus de Saulcier, de 2.350 à 2.600 m. ; — au-dessus de l'Arcelle, 2.300 m. ; — à la base S. de l'arête W. de la pointe de Charbonnel, 3.000 m. Toutes ces stations sont sur schistes lustrés. Je n'ai pas pu trouver cette plante dans la vallée de la Lombarde, qui est beaucoup plus froide que celle de Ribon, et où, de surcroît, les gours affluent fréquemment.

Bonneval : dans des affleurements calcaires entre le col et le refuge des Evettes, 2.580 m. ; — roches calcaires sur le versant S. de l'Ouille des Reys, 2.670 m., plusieurs touffes étroitement localisées ; — en amont du Pont de la Neige, dans des rochers gypseux qui dominent la rive droite du torrent, 2.550 m., en très petite quantité.

Comme pour la plante que j'ai signalée l'année dernière en Tarentaise, tous les exemplaires doivent être attribués à la var. *incanum* ; ils forment des touffes grisâtres, denses, et ont un pédicelle de 1-2,5 mm. et des spores de 26-12  $\mu$ . Ici encore, la plante est toujours abondamment fructifère, même aux altitudes les plus élevées ; l'exposition est partout au nord ou à peu près, et j'ai également noté la présence presque constante, dans le voisinage, de *Stegonia latifolia* (notamment var. *pilifera*), sans que, cependant, les deux plantes soient habituellement mélangées. La seule différence avec la Tarentaise est qu'en Maurienne la plante est un peu plus abondante dans ses stations (sauf au Pont de la Neige).

*Desmatodon systylius* Br. Eur. : Bessans, au-dessus de Pierre Grosse, 2.700 et 2.700 m. ; — au-dessus de l'Arcelle, 2.750 m. ; — au-dessus de la Tête, altitude incertaine ; — vallée de la Lombarde, en amont de la cabane des bergers, 2.450 m., et au-dessus de cette même cabane, 2.700 m.

Bonneval : versant S. de l'Ouille des Reys, 2.750 m. ; — en montant de la Lenta au plateau des Loses, 2.500 m.

Comme le note AMANS, cette espèce ressemble beaucoup au *D. latifolius*, et, tant que l'opercule est encore adhérent à l'urne, il est impossible de distinguer les deux plantes sur le terrain. Au microscope, bien entendu, les feuilles absolument lisses du *D. systylius* ne permettent aucune hésitation.

*D. suberectus* (Drum.) Limpr. : Bessans, au-dessus de Pierre Grosse, 2.750, 2.650, 2.700 et 2.850 m. ; — au-dessus de Jaffa, sous un bloc schisteux, 2.400 m. ; — au-dessus de Saulcier, 2.400 m. ; — arête W. de l'Ouille Monta, 2.900 et 2.950 m., et versant N. de cette même arête, 2.800 m. ; — au-dessus de la Tête, 2.700 m. ; — vallée de la Lombarde, en amont de la cabane des bergers, 2.500 m. ; — vallée de l'Arc en aval de Bessans, dans la forêt de Mélèzes rive gauche, 2.650 m.

Bonneval : au-dessus des lacs d'Andagne, dans les rochers schisteux NW. de la pointe du même nom, 2.700 m.

Cette espèce ne pousse partout qu'en petite ou très petite quantité, toujours sur schistes lustrés, fr. Elle habite tantôt les fentes des parois rocheuses (volontiers sous des surplombs), tantôt les replats de rochers recouverts d'une mince couche de terre (souvent également sous des surplombs), plus rarement la terre elle-même au pied des parois (station 2.200 m.) ou l'humus des gazons alpins (stations 2.900 et 2.950 m.). Pour ce qui est de sa morphologie, M. PARRIAT, qui a trouvé cette espèce en Tarentaise, en a publié [9] une description qui convient bien à mes exemplaires, sauf en ce qui concerne la teinte des touffes, qui n'est pas

franchement glauque, mais habituellement vert clair, et même quelquefois plus ou moins brunâtre comme chez le *D. latifolius*. Sur tous mes échantillons, les feuilles sont marginées par quelques rangées de cellules plus claires, moins papilleuses, les unes carrées, les autres rectangulaires plus ou moins allongées (jusqu'à 5-6 fois, et même, sur certains spécimens, 7-8 fois plus longues que larges),  $6-32 \times 4-12 \mu$ , à parois ordinairement épaissies; cellules supérieures, dans la partie opaque, irrégulières,  $8-12 \mu$ , certaines rectangulaires jusqu'à  $16 \mu$  de long. Les cellules de l'opercule sont nettement contournées en séries obliques; le *D. systylius* présente également ce caractère, mais d'une façon beaucoup moins accentuée, du moins sur les échantillons récoltés dans la région; quant au *D. latifolius*, il ne le présente pas du tout. La capsule est de dimensions très variables (souvent même sur des exemplaires de même provenance); elle est fréquemment plus grande que chez les espèces voisines. Spores  $17-26 \mu$ .

M. BIZOT me fait remarquer que sur les spécimens que je lui ai envoyés, et qui proviennent de la vallée de Ribon, la marge des feuilles est analogue à celle du *Tortula pettuicida* du Portugal (que je ne connais pas). AMANN a décrit ([3], p. 34) une var. *limbatus* du *D. suberectus*, et, sans la nommer, une autre forme (*ibid.*, p. 169) de la même espèce: toutes deux ont des feuilles marginées, mais leur marge est formée de cellules carrées ou seulement deux fois plus longues que larges; en outre, les bords foliaires sont plans chez ces deux formes, alors qu'ils sont révoilés sur la plante de Maurienne.

*Desmatodon latifolius* (Hedw.) Br. Eur. var. *muticus* Brid.: je n'ai vu cette variété que dans les gneiss, où elle ne paraît pas très répandue (Bessans, au Clapier Blanc, 2.900 m.; — Bonneval, près du refuge des Evettes, 2.550 m., et à la source supérieure de l'Arc, 2.800 m.). Le *D. latifolius* type, si commun dans les schistes lustrés, est bien plus rare dans les gneiss, où je l'ai cependant récolté sur quelques points.

*Tortula obtusifolia* Schleich.: Bessans, au-dessus de Pierre Grosse, 2.850 m., en petite quantité; — au-dessus de l'Arcelle, 2.400 m.; — vallée de la Lombarde, en amont de la cabane des bergers, 2.150 m.; — Bonneval, au-dessus des lacs d'Andagne, sur les rochers NW. de la pointe du même nom, 2.700 m. Toujours saxicole (schistes lustrés et calcaires), fr. Tous les exemplaires se rapprochent plus ou moins de la var. *brevisfolia* (Schimp.).

*T. mucronifolia* Schwgr.: assez répandu à Bessans, au-dessus de Pierre Grosse, 2.800 m.; — au-dessus de Saulcier, 2.400 m.; — entre le refuge d'Avérole et le Clapier Blanc, 2.500 m.; — vallée de la Lombarde en amont de la cabane des bergers, sur plusieurs points, 2.450-2.550 m.; — forêt de Melzez rive gauche de l'Arc, en aval de Bessans, 2.100 m.

Toujours sur schistes lustrés, en petite ou très petite quantité, fr.

*Selohidium tarentasiense* Sébille (var. du *S. apocarpum* selon Loeske): Bessans, vallée de la Lombarde, au-dessus de la cabane des bergers, sur des schistes lustrés, 2.500 m., fr. M. BIZOT a bien voulu comparer ma plante à l'échantillon original de SÉBILLE, conserve à Dijon. La seule différence de quelque importance porte sur la capsule, qui atteint tout au plus, sur les spécimens de Maurienne, le tiers supérieur des feuilles périclétiales, alors qu'elle est à demi émergente sur le type de SÉBILLE; mais la forme de la capsule est identique, et le péristome a la même

teinte orangée (bien que SÉBILLE ait décrit sa plante comme ayant les dents pourpres).

*Schistidium atrofusum* (Schimp.) Limpr. : Bessans, au-dessus de Pierre Grosse, 2.650 et 2.700 m., fr.

*S. anodon* (Br. Eur.) Læske : monte à 2.750 et 2.800 m. à Bessans, au-dessus de Pierre Grosse, fr.

*Grimmia Doniana* Sm. var. *triformis* (Carest. et De Not.) Læske : Bonneval, source supérieure de l'Arc, sous une dalle de gneiss en surplomb, 2.800 m., en petite quantité (une touffe unique occupant environ 3-4 cm<sup>2</sup>), fr., bien caractérisée ; à proximité de *Tritomaria scitula* var. *savoica* ; non revu ailleurs. D'après AMANN, cette espèce pousse en compagnie de divers *Andreaea*. Aux sources de l'Arc, la plante n'était mélangée à aucune autre Mousse ; mais, à peu de distance, j'ai récolté *A. alpestris*.

*G. apiculata* Hornsch. : Bonneval, rochers de gneiss un peu humides au NE. du lac Blanc, 2.800 m., assez abondant, et au NE. du lac Noir, même altitude ; — gneiss au-dessus du refuge du Carro, en montant vers le col du même nom, 2.950 m. Cette dernière station n'est pas très éloignée des deux premières. Partout la plante est abondamment fr.

*G. torquata* Hornsch. : monte à 2.800 m. à Bonneval dans les gneiss au NE. du lac Blanc.

*Tayloria lingulata* (Dicks.) Lindb. (= *Dissodon splachnoides*) : Bonneval, marécage sur les pentes S. de l'Ouille des Reys, 2.500 m., peu abondant, st.

*Mielichhoferia compacta* (H. et H.) Kindb. (= *M. elongata*) : Bessans, pentes W. de l'Ouille de la Vallette, dans un bloc ferrugineux isolé, à une certaine distance de la rive droite du ruisseau de la Vallette, 2.650 m. Existe également, mais en touffes mal développées, au-dessus de la rive gauche du même ruisseau, 2.550 m. Partout st.

*Webera elongata* (Hedw.) Schimp. : monte à Bonneval à 2.750 m. dans les gneiss des pentes S. de l'aiguille de Gontière, et à 2.800 m. dans les gneiss au NE. du lac Blanc.

*Anomobryum filiforme* (Dicks.) Husn. : Bonneval, entre les chalets de Lechans et le lac Blanc, 2.650 m. ; — au NE. du lac Blanc, 2.800 m., et au NE. du lac Noir, même altitude. Partout sur gneiss, st.

*Plagiobryum demissum* (H. et H.) Lindb. : Bessans, au-dessus de l'Arctelle, 2.750 m., en très petite quantité ; — vallée de la Lombarde, au-dessus de la cabane des bergers, 2.700 et 2.900 m. ; — pentes W. de l'Ouille de la Vallette, 2.700 m. ; — à l'E. de l'Ouille Allegra, sur les pentes SE. du point coté 3.121 m., vers 3.000 m.

Bonneval, versant S. de l'Ouille des Reys, 2.750-2.800 m., quelques touffes ; — versant S. de l'Ouille Noire, 2.750 m.

Dans toutes ces stations, la plante est couverte de capsules, mais elle ne pousse qu'en petite ou très petite quantité, toujours sur schistes lustrés. J'ai en outre récolté, sur les pentes SW. de l'Ouille du Favre, 2.800 m., une Mousse stérile qui appartient peut-être à la même espèce. Quoi qu'il en soit, le *Plagiobryum demissum* est certainement moins fréquent aux hautes altitudes en Maurienne, au moins à l'état fertile, que le *Trematodon brevicollis*.

*Leptobryum piriforme* (L.) Schimp. : j'ai revu cette plante aux Evettes, où je l'avais signalée l'année dernière ; elle ne m'a pas paru aussi abondante que je le croyais, mais je l'ai néanmoins trouvée sur plusieurs

points. La plupart des exemplaires se rapprochent par le port de la var. *minus* (Phil.).

*Bryum fallax* Milde : Bonneval, cuvette des Evettes, 2.500 m., fr.

*B. Ruedianum* Amann : Bonneval, cuvette des Evettes, sur le sable humide, 2.500 m., fr. Détermination de M. l'abbé GUILLACMOT.

*B. argenteum* L. : monte à Bessans à 2.850 m. au-dessus de Pierre Grasse, et à 3.050 m. sur l'arête W. de l'Ouille Monta. Ces exemplaires sont voisins de la var. *lanatum*, ils sont blanchâtres comme elle, mais ils sont plus grêles, et ceux de la station la plus élevée sont, en outre, tout à fait nains. Néanmoins, ils ne sont pas identiques à la forme décrite par AMANN ([3], p. 106) sur une récolte effectuée à une altitude analogue ; en effet, les feuilles conservent de la chlorophylle dans leur partie inférieure, et il n'y a pas de propagules.

*B. Blindii* Br. Eur. forma : sur le conseil de M. BIZOT, je désigne de cette façon un *Bryum* stérile (quelquefois muni de fleurs femelles), propagatifère, que j'ai trouvé sur plusieurs points en Maurienne (et aussi, sans le mentionner, en 1951 en Tarentaise). Il ne semble pas trop rare dans l'étage nival sur les schistes lustrés, et il est en général facile à reconnaître sur le terrain, à l'œil nu, pour peu qu'on l'ait déjà recolté une ou deux fois. Il faut y voir, suivant M. BIZOT, une forme stationnelle remarquable du *B. Blindii*, formant des coussinets denses, jaunâtres, rarement en partie vert clair, de 1-9 mm. de haut, à tiges julacres ; feuilles suborbiculaires, concaves, contractées en un petit apicule plus ou moins net ; nervure non excurrente, s'arrêtant dans l'apicule ou à la base de celui-ci (un peu plus bas sur les feuilles inférieures) ; à l'aisselle des feuilles, des bulbilles microphylls souvent très nombreux. Cellules supérieures et moyennes épaissies, rhomboïdales ou allongées, souvent sinuées, 20-70  $\times$  1-16  $\mu$ , les marginales non distinctes, les inférieures carrés ou rectangulaires, non ou à peine épaissies. Fleurs femelles munies de feuilles plus grandes, lancéolées, longuement acuminées, 2-3,5 fois plus longues que larges, à bords revolutés, à cellules médianes plus longues, 30-80 (-120)  $\times$  4-10  $\mu$ .

J'ai trouvé cette mousse aux stations suivantes : Bessans, arête W. de l'Ouille Monta, 3.050 m. (nombreuses touilles, dont une portant des fleurs femelles) ; — versant W. de l'Aiguille de Tierce, 2.900 m. ; — col de l'Antarel, 3.080 m.

Bonneval, pentes SW. de la Grande Aiguille Rousse, 3.050 m. ; — au-dessus du col Pers, en montant vers la pointe du même nom, 3.100 m. ; — Val-d'Isère et Tignes, arête W. de la Grande Sassièrre, 3.300 m. ; — au NW. du col de la Vache, un peu au-dessus de 3.000 m., nombreuses touilles ; — col de la Leisse, 2.750 m. (fl. femelles).

La plante pousse partout sur la terre démodée provenant de la décomposition des schistes lustrés, sauf au col de la Leisse, où elle croît sur le sol calcaire ; elle est quelquefois mélangée au *Stegomyia latifolia*, qui a la même touille qu'elle. Il est probable que la Mousse que j'ai signalée l'année dernière au sommet de la Grande Sassièrre sous le nom de *Bryum Blindii* représente la même forme, bien que ses cellules aient souvent des parois minces, et qu'elle soit saxicole.

*Galaseopium nigritum* (Hrdw.) Broth. : monte à Bonneval à 2.500 m. dans la cuvette des Evettes, fr., et à 2.680 m. au marécage du Plan-des-Eaux, st



*Plagiopus Ederi* (Gunn.) Limpr. : s'élève assez souvent dans les schistes lustrés jusqu'à 2.800-2.900 m., tant à Bessans qu'à Bonneval, sous la var. *condensatus* (Brid.).

*Orthotrichum cupulatum* Hoffm. ssp. *juranium* (Meyl.) : Bessans, vallée de la Lombarde, en amont de la cabane des bergers, 2.150-2.500 m. ; — au-dessus de Pierre Grosse, 2.650, 2.700, 2.800 et 2.850 m. ; — en montant depuis Vincerdières à l'aiguille de Tierce, 2.100 m.

M. BIZOT, qui a vu des exemplaires de Pierre Grosse et de la Lombarde, m'écrit que les premiers s'écartent du type de MEYLAN par leur pédicelle très court (l'ochréa atteint souvent la base de la capsule), tandis que ceux de la Lombarde ont un pédicelle plus normal (ochréa ayant fréquemment la moitié seulement de la longueur du pédicelle), et peuvent être considérés comme représentant véritablement l'*O. juranium*. Les échantillons provenant de l'aiguille de Tierce sont très semblables à ceux de Pierre Grosse pour la longueur du pédicelle.

Tous les spécimens ont de petites spores, 9-12  $\mu$  (mais parfois, au-dessus de Pierre Grosse, jusqu'à 14  $\mu$ ) ; les dents sont toujours perforées sur la ligne médiane, et le péristome est dépourvu de cils. La vaginule est presque toujours nue ; cependant, sur quelques-uns des exemplaires de Pierre Grosse, elle porte un ou deux poils à son sommet. La plante est partout saxicole (schistes lustrés secs).

*Myurella julacea* (Vill.) Br. Eur. : trouvé fructifié en deux endroits : Bessans, vallée de la Lombarde, en amont de la cabane des bergers, 2.700 m. ; — Bonneval, près du hameau de l'Ecot, 2.030 m. Ces deux stations présentent une remarquable analogie : elles sont toutes deux constituées par des gazons surplombants qui pendent librement au sommet de blocs suintants (schistes lustrés à Bessans, gneiss à Bonneval) ; l'humidité s'accumule à l'extrémité libre du gazon, qui est précisément le point où pousse le *Myurella* ; c'est sûrement à cette condition exceptionnelle qu'est due la fructification de la plante.

var. *scabrifolia* Lindb. : Bessans, arête W. de l'Ouille Mouta, 2.950 m. ; — vallée de la Lombarde, en amont de la cabane des bergers, 2.150 m., et au-dessus de cette même cabane, 2.700 m. Partout sur schistes lustrés et en petite quantité. M. BIZOT, qui a confirmé ma détermination pour les exemplaires de la première station, m'écrit que cette variété est très voisine du *M. gracilis* (= *M. Careyana*), dont elle diffère surtout par la position des papilles foliaires (toujours au milieu de la cellule chez le *gracilis*, en des points variables dans la var. *scabrifolia*). M. BIZOT ajoute, qu'à son avis, il est bien possible que tout ce qui a été nommé, en Europe, *M. gracilis* appartienne en réalité au *scabrifolia*.

*M. tenuissima* (Brid.) Lindb. (= *M. apiculata*) : Bonneval, en montant aux lacs d'Andagne, dans des gazons sur gneiss, 2.400 m., en petite quantité, st.

*Pseudoteskea atrovirens* (Dicks.) Br. Eur. : j'ai trouvé une forme curieuse de cette espèce à Bessans, au-dessus de Pierre Grosse, 2.850 m., dans une excavation où elle croît à proximité de *Molendoo Sendlneriana*. Les tiges sont allongées, filiformes, et la plante a le port du *Pseudoteskeella catenulata* ou des formes grêles du *Leskeella nervosa*. Les feuilles sont planes aux bords.

*P. radicata* (Mitt.) Kindb. et Mac. : Bonneval, sur gneiss, sous les

Aulnes rive gauche du ruisseau de la Recula, 2.100 m., fr. ; — rochers au NE. du lac Blanc, 2.800 m., st.

*Craoneuron filicinum* (L.) Roth : monte à 2.800 m. à Bonneval dans les gneiss au NE. du lac Blanc, sous une forme assez dense, pâle, à feuilles presque dressées, st.

*Campylium polygamum* (Br. Eur.) Bryhn var. *minus* Schimp. : monte à 2.680 m. à Bonneval au marécage du Plan-des-Eaux, où il est assez abondant sur certains points, st.

*Drepanocladus intermedius* (Lindb.) Warnst. : monte également à 2.680 m. au Plan-des-Eaux, st. Les touffes sont pour la plupart brunâtres comme chez le *D. revolvens*, mais les feuilles sont brièvement acuminées, et leur tissu basilair est celui du *D. intermedius*.

*D. exannulatus* (Gümb.) Warnst. : monte à 2.755 m. à Bonneval au bord du lac Blanc, sous une forme se rapprochant de la var. *purpurascens*, st.

*D. aduncus* (Hedw.) Mönk. : monte à 2.500 m. à Bonneval, dans un marécage sur les pentes S. de l'Ouille des Reys, st., sous la var. *tenuis* (Schimp.) et sous une forme voisine du type, à feuilles peu falciformes.

*Hygrohypnum molle* (Dicks.) Lœske : Bonneval, près du lac Blanc, dans un ruisseau affluent à l'E. du lac, 2.770 m., st.

*H. Smithii* (Sw.) Broth. : Bonneval, entre les chalets de Léchans et l'aiguille de Gonlière, 2.600 m., fr.

*H. cochlearifolium* (Vent.) Broth. : Bonneval, source supérieure de l'Arc, à peu de distance du glacier, 2.900 m., fr. Les exemplaires qui poussent sur les pierres humides au bord du ruisseau (une des branches de l'Arc naissant) sont un peu brunis, de petite taille et abondamment fructifiés ; les touffes immergées au milieu du courant sont, au contraire, vert clair, plus robustes et pour la plupart stériles. La détermination a été confirmée par MM. BIZOT et GUILLAUMOT.

*Hygrohypnum alpinum* (Schimp.) Lœske : Bonneval, dans un bras de l'Arc en amont des chalets de la Duis, 2.200 m., fr. ; — source supérieure de l'Arc, 2.700 m., fr. Les exemplaires de ces deux stations sont bien caractérisés.

*Calliergon turgescens* (Th. Jens.) Kindb. : Bonneval, marécage sur les pentes S. de l'Ouille des Reys, 2.500 m., quelques belles touffes.

*C. stramineum* (Dicks.) Kindb. : monte à 2.755 m. à Bonneval sur la rive SW. du lac Blanc. Les feuilles portent souvent à leur sommet un paquet de rhizoïdes rougeâtres comme dans la var. *nivale* (Lor.).

*Brachythecium turgidum* (Hartm.) C. Hartm. : Bonneval, marécage sur les pentes S. de l'Ouille des Reys, 2.500 m., en petite quantité, st.

*B. collinum* (Schleich.) Br. Eur. : Bonneval, sous un bloc de gneiss rive gauche du ruisseau de la Recula, 2.050 m., st. ; — versant S. de l'Ouille des Reys, sur schistes lustrés, 2.700 ou 2.800 m., st. J'ai peu recherché cette espèce, mais je n'ai pas l'impression qu'elle soit très fréquente, tout au moins dans les régions supérieures. Je l'avais déjà observée l'année dernière en Tarentaise, en montant de Val-d'Isère au col de l'Iséran, sur schistes lustrés, 2.100 m., st. ; et près du sommet de la pointe de la Bailletta, sur quartzites, vers 3.000 m., fr.

*Eurhynchium strigosum* (Schwgr.) Br. Eur. ssp. *diversifolium* (Schleich.) : j'ai négligé de noter la plupart des stations de cette plante, qui ne paraît pas très rare dans la région. Je l'ai trouvée, par exemple, sur le versant S.

de l'Ouille des Reys, sur schistes lustrés, vers 2.700 ou 2.800 m., et dans les gneiss rive gauche du ruisseau de la Recula, altitude incertaine. Partout st.

*Orthothecium chryseum* (Schwgr.) Br. Eur. : Bessans, au pied de l'arête W. de la pointe S. du Grand Fond, dans les schistes lustrés qui dominent la rive gauche du ruisseau de Fons, 2.800 m., en petite quantité. Touffes vertes, à peine dorées par places.

*Hypnum pallescens* (Hedw.) Br. Eur. : Bessans, forêt de Mélèzes rive gauche de l'Arc, en aval du village, sur un bloc de schistes lustrés, vers 2.000 m., st. Selon M. DOIGNON, mes exemplaires doivent être rapportés à cette espèce, bien que l'acumen des feuilles soit beaucoup moins denté qu'il ne l'est habituellement (la plante que j'ai récoltée l'année dernière en Tarentaise présente également ce caractère). M. DOIGNON ajoute qu'il s'agit probablement de la variété que M. GUILLAUMOT a décrite sous le nom de var. *intermedia*.

*H. reptile* Richon : Bessans, forêt de Mélèzes en aval du village, en montant au lac de Soliet, sur une souche non pourrie, vers 2.000 m., fr. M. DOIGNON, sans me cacher qu'à son avis il serait vain de chercher une précision absolue dans ces groupes très voisins les uns des autres, attribue volontiers mes échantillons à cette espèce, à cause de leurs cellules de 30/4  $\mu$ , à paroi épaisse dans l'acumen, et surtout de leurs oreillettes faites de grandes cellules plus ou moins hyalines, bien développées, mais mal délimitées.

*Diphyscium sessile* (Schmid.) Lindb. var. *alpinum* Amann : Bonneval, sur la terre entre les dalles de gneiss au-dessous du lac Blanc, 2.700 m. Entièrement stérile, sans fleurs mâles ni femelles ; mais bien reconnaissable à son limbe foliaire unistrate.

## BIBLIOGRAPHIE

- ALLORGE (P.). — Muscinées de la haute vallée de l'Arc (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, 67, 1920).
- AMANN (J.). — La florule bryologique nivale du Combin de Corbassière (*Bull. de la Murithienne*, 40, 1916-1918).
- AMANN (J.). — Flore des Moussees de la Suisse : III. Révision et additions. (*Matériaux pour la Flore cryptogamique suisse*, 7, fasc. 2, 1933).
- RAMS (H.). — *Voitia* Hortschuch, genre nouveau pour les Alpes françaises (*Rev. bryol. et lichén.*, 19, fasc. 3-4, 1950).
- RAMS (H.). — *Trematodon brevicollis* Hortschuch, en for Sverige ny arktiskt-alpin mossa (*Botaniska Notiser*, 1950, Häfte 4).
- RAMS (H.). — *Riccya Breidleri* Juratzka comme Hépatique amphibique des hautes Alpes (*Rev. bryol. et lichén.*, 20, fasc. 3-4, 1951).
- MEYLAN (Ch.). — *Barbula rufa* (Lor.) et *Barbula Kneuckeri* (Loeske et Osterwald) (*Bull. Soc. bot. Genève*, 21, 1929-1930).
- PARRIAT (H.). — Récoltes bryologiques en Savoie et Haute-Savoie (*Rev. bryol. et lichén.*, 18, fasc. 1-2, 1949).
- PARRIAT (H.). — Nouvelle contribution à la flore bryologique des Alpes occidentales (*Rev. bryol. et lichén.*, 19, fasc. 1-2, 1950).
- POTTIER (J.). — Liste des Moussees récoltées en Maurienne, en Tarentaise et aux environs du col du Mont-Cenis (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, 67, 1920).
- SÉBILLE (R.). — Notes sur la flore bryologique de la Tarentaise et de la Maurienne (*Rev. bryol.*, 41, fasc. 2, 3 et 4, 1914).

## Contribution à la connaissance des Bryophytes de Tunisie.

### I. Bryophytes nouveaux pour la flore tunisienne

par Augustin LABBE (Tunis)

La flore bryologique de la Tunisie est encore assez mal connue. Les botanistes qui ont récolté Mousses et Hépatiques (THÉRIOT, CORBIÈRE, PIARD, le vicomte DE CHAIGNON, BIZOT, Mmes S. JOVET-AST et V. ALLORGE) n'ont fait que passer et aucune recherche méthodique n'a été entreprise aux différentes périodes de l'année.

Pour ma part, comme chef de travaux au Service Botanique et Agronomique de Tunisie puis comme assistant de biologie végétale aux Hautes Etudes de Tunis, j'ai eu l'occasion de recueillir plusieurs centaines d'échantillons dont la détermination exigera beaucoup de temps.

Je tiens à remercier M. R. POTIER DE LA VARDE (1) qui a eu l'obligeance de déterminer plus de deux cents de mes récoltes ainsi que Mmes S. JOVET-AST et V. ALLORGE auxquelles j'ai soumis un certain nombre d'échantillons.

Voici la liste des espèces qui, à ma connaissance, sont nouvelles pour la Tunisie :

#### SPHAIQUES

*Sphagnum acutifolium* Ehrh., récolte au Méridj, dans les environs d'Aïn Draham, le 9 avril 1949.

*S. obesum* (Wils.) Wrsk., récolté également au Méridj à la même date et en juillet 1951 ainsi que dans les environs de Sedjenane, pour la première fois en été 1950. Cette dernière station, la seule connue, en Tunisie, hors de la Kroumirie, se présente comme un fosse alimenté par une petite source. La première fois, je n'ai trouvé que quelques pieds au milieu d'*Utricularia exoleta* R. Br. Les sphaïques n'ont fait que progresser et, en mai 1953, il y en avait sur deux ou trois mètres. La station semble d'âge récent, car il n'y a aucune trace de sphaïques mortes.

*S. crassicaudum* Wrsk., le Méridj, dans l'eau, juillet 1951.

*S. auriculatum* Schpr., le Méridj, juillet 1951.

#### HÉPATIQUES

*Petalophyllum Ralfsii* (Willson) N. et G. — Deux stations sont connues : la première à El Akhouat : petite grotte dans une colline, versant Sud (récolte sans fructifications le 1 avril 1911) ; la seconde à Ste-Monique, près de Carthage : petit vallon situé près de la mer (récolté plusieurs années de suite avec fructifications). Les thalles sont plus ou moins

(1) R. POTIER DE LA VARDE, Nouveaux éléments de la flore tunisienne (*Rev. bryol. et lichenol.*, 18, p. 82, 1949).

abrités par des Mousses, parfois même par des *Asphodelus microcarpus* Viv. Les pieds étaient localisés sur quelques mètres carrés et assez difficiles à trouver. Cette espèce doit être plus répandue, mais il est difficile de la voir.

*Pallavicinia Lyellii* (Hook) Gray. — En mai 1951, Mme ALLORGE trouvait cette espèce dans une station de Sphaignes du Méridj. En recherchant dans mes récoltes effectuées précédemment, je retrouvais un échantillon provenant de la même localité. En été 1951, une nouvelle station était découverte dans un vallon voisin, puis en juillet 1952, avec M. DEBAZAC, inspecteur des forêts à Aïn Draham, je la trouvais très abondamment dans une nouvelle station de Sphaignes découverte par ce dernier et située à 7 km. 400 d'Aïn Draham sur la piste de Dar Fatma. Cette espèce, qui exige un substratum très humide, vit surtout à proximité ou au milieu des Sphaignes, sur des souches d'*Osmunda regalis* L. en voie de décomposition, à l'ombre d'*Alnus glutinosa* Goertner; elle est souvent en association avec le *Calypogeia Trichomanis* (L.) Cda.

*Sphaerocarpus Michellii* Bellardi. — Espèce annuelle et à végétation uniquement hivernale, semble assez répandue en Tunisie. Recueillie à l'Ariana, à Tunis et entre Ghardimaou et El Fedja (près de la frontière algérienne), parfois très abondamment; elle affectionne les terrains argileux et humides.

*Haplozia crenulata* (Sm.) Dum. — Est abondant au milieu des Sphaignes du Méridj.

*Cephaloziaella Baumgartneri* Schffn. — Est probablement répandu car il vit volontiers en association avec le *Southbya nigrella* (De Not.) Spr., espèce qui est loin d'être rare dans le pays. Dans une colline près de Potinville sur du tuf calcaire, je l'ai récolté avec *S. nigrella*, *Fossombronia caespitiformis* (Raddi) De Not., *Gymnostonium vulcareum* Nees, et *Barbula unguiculata* Hedw. A l'Ariana sur un sol identique, je l'ai vue avec *S. nigrella*, *B. unguiculata* et un Lichen gelatinoux.

*C. gracillima* Douin, forêt d'Aïn Draham.

*C. media* Lindb., souche d'*Osmunda regalis* dans une station de Sphaignes du Méridj.

*Gongylanthus ericetorum* (Raddi) N., récolté le 9 avril 1949 au Méridj entre les stations de Sphaignes et la route.

*Orymitria pyramidata* (Raddi) Bisch., abondant à proximité des bords du lac de Tunis, de Chott Bahira à l'Aviation civile, près des terrains sales, au milieu des Mousses.

#### MOUSSES

*Leptotrichum riparium* (L.) Warnst., rochers près d'un petit lac dans les environs d'El Fedja (Cfr. mai 1951).

*Campylopus brevipilus* B. E., récolté à 3 km. de Sedjevane près de la route conduisant à Djebel Abind, sur un sol extrêmement humide le 10 juin 1949.

*Hypnum deflexifolium* de Solms, Korbous le 25 mai 1949.

*Ditrichum subulatum* (Bruch.) Hamp., très abondant, le 29 août 1952 sur une paroi de terre verticale, au Meridje (cfr.)

Cette liste amène à plus de 220 le nombre des espèces connues à ce jour en Tunisie. Un gros travail reste encore à faire.

## Observations écologiques sur le *Zygodon Forsteri* Dicks.

par Pierre DUGNON (Fontainebleau)

---

Muscinée de la famille des Orthotrichaceae, le *Zygodon Forsteri* Dicks. est une subatlantique corticole qui croît dans des conditions écologiques très spéciales dont nous ne connaissons aucun équivalent en bryologie et qui nous a paru mériter cet exposé.

Son aire de répartition se trouve limitée, dans le monde, à l'Angleterre du Sud où cette plante est très rare (DIXON), à une dizaine de localités de la France méridionale et occidentale, à la Sardaigne, à l'Italie et à l'Istrie. Sa présence en Allemagne occidentale n'a pas été confirmée. Dans chacune de ces stations, *Zygodon Forsteri* est toujours très rare, le plus souvent localisé sur un seul arbre dans chacune d'elle.

Il est relativement bien représenté en Forêt de Fontainebleau, sa seule station dans la Région parisienne, où il existe au moins sur une quinzaine de Hêtres dépérissants dans la Réserve biologique intégrale du Mont Chauvet. Il y est connu depuis cinquante ans, le Dr F. CAMUS ayant observé les premiers spécimens en 1903. Il en a noté d'autres en 1909, revus en 1913 où la plante lui a paru appartenir à la variété *Sendtneri* Dixon. Nous avons exposé ailleurs (2) le peu d'importance de cette forme qui coexiste avec le type dans la même touffe, voire sur le même pied, la nervure étant non excurrente ou se prolongeant en un mucron pouvant atteindre 150  $\mu$ . Depuis, *Zygodon Forsteri* a été constamment retrouvé sur les mêmes arbres, puis sur d'autres aux environs (R. GAUME 1931, 1933). Nous en avons signalé en 1911 une nouvelle microstation un peu plus écartée mais dans la même parcelle (4) et une prospection méthodique nous a permis récemment (février 1953) de reconnaître dans un périmètre de quatre hectares seulement 12 arbres à *Zygodon Forsteri* partant en excellent état végétatif et abondamment fructifié ; un comptage approximatif lors de nos visites a dénombré au total plus de dix mille capsules. Sur plusieurs autres Hêtres, *Zygodon* est présent, mais stérile, manifestement en voie d'installation.

Tous ces arbres du Mont Chauvet appartiennent à une hêtraie siliceuse dégradée typique, sur une pente Nord ou à sa base, au milieu d'un chaos de grès éboulé sur l'assise stampinienne des sables de Fontainebleau. Ce sont des arbres bas, tourmentés, très fourchus, difformes, déficients, souffreteux. Nulle part ailleurs en forêt, même dans des microlocalités identiques (Gorge aux Loups), également en Réserve, c'est-à-dire dans un biotope protégé depuis 100 ans, nous n'avons retrouvé *Zygodon Forsteri*, mais nulle part non plus il n'existe des arbres de ce type. Nous avons la conviction que *Zygodon Forsteri* n'est pas une Muscinée exceptionnellement rare en elle-même, mais qu'elle est très exclusive d'un subs-

tratum et de conditions écologiques strictes qui sont, eux, rarement réalisées. MALFA a déjà attribué (3) la rareté actuelle de cette espèce « à la destruction des arbres languissants par les forestiers », preuve qu'il avait observé, mais sans insister, la biologie de ce *Zygodon*. R. GAUME a noté de son côté (4) en faisant la même remarque, l'intérêt de ces « précieux refuges » que constituent les Réserves du Massif de Fontainebleau. Dans ses autres localités, comme à la Sainte-Baume où nous l'avons revu sur un seul arbre, le *Zygodon* croît en effet dans les mêmes conditions qu'à Fontainebleau, bien que sur d'autres essences (Orme, Peuplier).

Dans toutes ses stations, la plante se présente seule, à l'état pur, sous l'aspect de coussinets serres, compacts, hombes, d'un vert brillant plus ou moins foncé, exclusivement localisés sur l'écorce, dans la zone d'un suintement liquide s'écoulant d'une crevasse de l'arbre ou d'une fourche creuse accumulant les déchets organiques et l'eau. Cette eau déborde lors des pluies après avoir séjourné dans la cavité, en contact avec des suintements de sève, des débris végétaux en putréfaction, des fibres de bois ou des Champignons épixyles décomposés, de la carie rouge souvent abondante, des microorganismes et larves divers. Cette sécrétion laisse, à sec, sur l'écorce, un dépôt noirâtre brillant, comme des traînes de goudron. Elle détruit d'abord, en quelques mois, toute la bryoflore et la lichénoflore originelles, aussi épaisses et variées soient-elles. Si la coulée conserve assez de concentration acide en arrivant au sol, elle détruit également toutes les espèces terricoles au pied de l'arbre. Tout est éliminé ; le *Zygodon viridissimus* lui-même, très abondant sur la plupart de ces arbres, est irrémédiablement condamné. Sur les muges du suintement, on remarque nettement les touffes de *Neckera complanata* defeuillées, jaunies ou roussies, comme brûlées par un acide.

C'est dans cette zone d'écorce, lorsqu'elle est totalement mise à nu (jamais avant) et lorsque l'écoulement continue à se produire, qu'apparaît lentement *Zygodon Forsteri*, d'abord (de préférence, mais pas obligatoirement) sur les asperités rugueuses accumulant poussière et humidité, avec ou sans Algues vertes servant de pionnier. Il est certain que le jeu de la concurrence vitale est pour beaucoup dans le maintien de cette Muscinée qui ne prospère, de toute évidence, que là où aucune autre mieux adaptée ne subsiste. Mais il est aussi remarquable qu'elle ne croît, et avec luxuriance, que là où un facteur hydrochimique beaucoup plus complexe qu'un simple lessivage de l'écorce, a éliminé toutes les autres autochtones, Mousses et Lichens, y compris l'autre *Zygodon* et les autres *Orthotrichaceae*, Bryophytes très voisins de notre plante. Son cas pose donc un problème écologique qu'une analyse chimique plus approfondie de l'exsudat aiderait probablement à résoudre. Notre ami Yves SINOIR en avait commencé l'étude lorsque sa nomination à Bogota interrompit ces recherches.

Cet état de choses est absolu et constant. Plusieurs de ces fourches sont situées à 2 mètres, voire 2,50 m. de hauteur. Sur toute la surface balayée par l'écoulement, jusqu'à la base de l'arbre, *Zygodon Forsteri* est l'unique hôte végétal, alors que les marges et le reste de l'écorce sont couverts d'un épais manchou d'une dizaine d'espèces de Bryophytes et d'autant de Lichens. La zone stérile est aussi tranchée que si l'on avait déversé un acide de la cavité.

Voici, à titre d'exemples, quelques relevés sur les Hêtres du Mont

Chauvel (Fontainebleau): Microstation 1: Anaïs: coulee N-E, fourche à 10 cm., 3.000 capsules concentrées en coussinets serrés sur 20 cm. carrés; marges: *Neckera complanata* très flagelliforme, *Frullania Tamarisci*, *Leucodon scirroides*, *Zygodon viridissimus*. — Microstation 2: Jussieu: coulee N-W, fourche à 2,50 m., 1.500 capsules entre 1 m. et 2,50 m.; nombreux coussinets stériles; marges: *Zygodon viridissimus*, rare. — Microstation 3: CAMUS: coulee S-W, fourche à 2 m.; zone sèche sur 1 m. de haut, 1.000 capsules dont 600 en un seul tapis à la base; marges très riches: *Leucodon sciaroides*, *Mudotricha platyphylla*, *Neckera complanata*, *Homalothecium sericeum*, *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme*, *Zygodon viridissimus*. *Antitrichia curtipendula*. — Microstation 4: Deux-Sœurs: coulee W, fourche à 2,50 m., 3.000 capsules sur toute la hauteur par coussinets isolés; marges: *Neckera complanata*, *Homalothecium*, *Hypnum cupressiforme filiforme*, *Zygodon viridissimus*, très abondant, fertile par places. — Microstation 5: Sanguinée: coulee W, fourche à 3,50 m., 800 capsules disséminées, coussinets à feutrage très épais, plante rabougrie, station apparemment très ancienne et dépérissante, peut-être celle-là même trouvée par CAMUS en 1903 étant donné sa situation. — Microstation 6: Solle: coulee W, fourche à 1 m., 200 capsules entre 0,20 et 1 m., plus de très nombreuses touffes jeunes et stériles.

Nous avons noté des suintements orientés au NW, à l'W, au NE: il y en a d'ombragés, d'autres en pleine lumière, voire insolés. Orientation et situation ne semblent pas présenter d'importance, non plus que l'état végétatif de l'arbre. Leur dépérissement permet la présence de cavités creuses, de carie, etc., mais nous avons la conviction que si l'on disposait artificiellement sur des arbres sains un gâchet contenant l'exsudat réalisé dans la nature, cet écoulement réaliserait les deux conditions nécessaires à l'apparition de *Zygodon Forsteri*: destruction des espèces dominantes, présence d'un milieu hydrochimique convenable. Laquelle de ces deux conditions est essentielle? L'observation ne permet pas de le savoir car elles vont de pair dans la nature et sont toujours liées. Il existe bien des cas où les Hêtres, même balayés par l'exsudat, demeurent stériles, mais ce sont toujours des arbres dont la végétation corticale normale reste pauvre par suite de conditions microclimatiques (bygrothermiques) ou autres. Les conditions chimiques spéciales au *Zygodon Forsteri* ne sont certainement pas suffisantes à son apparition; son installation est également influencée par les mêmes facteurs très complexes qui conditionnent l'installation générale des Bryophytes sur les troncs dans les futaies.

Tant que dure l'écoulement, *Zygodon Forsteri* reste absolument seul occupant. Les observations successives de CAMUS, DUCLOS, GAUME et les nôtres prouvent que cet état peut se prolonger plus de 50 ans. Notre microstation 5 (Sanguinée) a très probablement cet âge. Si l'écoulement se raréfie ou cesse (fourche cassée, comblement de la cavité), le *Zygodon viridissimus* se réinstalle le premier, suivi par *Neckera complanata*. Nulle part nous n'avons observé de coexistence entre ces Muscées et *Zygodon Forsteri*, qui disparaît dès l'assèchement de l'exsudat « nutritif » avant d'être étouffé par la réinstallation des autochtones. Certains suintements sont stériles parce qu'ils sont jeunes ou parce que l'exsudat est trop violent; dans ce cas, on observe nettement une destruction très rapide de la bryoflore marginale, littéralement brûlée.



Il semble, peut-être à la faveur d'un vieillissement général du peuplement de cette parcelle hors de toute intervention humaine depuis cent ans, que les microstations favorables se multiplient et que le *Zygodon Forsteri* soit actuellement en voie d'extension en Forêt de Fontainebleau.

## INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. DOIGNON (Pierre). — Muscinées nouvelles du Massif de Fontainebleau (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, p. 12, 1944).
2. — Note sur le *Zygodon Forsteri* (*Bull. Assoc. Naturalistes Vallée du Loing*, p. 40, 1950).
3. GAUME (Raymond). — Recherches bryologiques du Dr F. CAMUS en Forêt de Fontainebleau (*Bull. Assoc. Naturalistes Vall. du Loing*, pp. 167, 172, 1931).
4. — Notes bryologiques sur la Forêt de Fontainebleau : *Zygodon Forsteri* (*Rev. bryolog.*, pp. 106, 113, 1931 ; p. 43, 1948).
5. MALTA (N.). Die Gattung *Zygodon* (*Act. Botan. Univ. Latvianis*, I, Riga, p. 94, 1926).

## Le genre *Colura*

### Hépatiques. Lejeuneaceae, Diplasiae.

par Mme S. JOVET-AST (Paris)

#### INTRODUCTION

Le genre *Colura*, décrit en 1835 par DUMORTIER, n'a jamais fait l'objet d'une étude approfondie. Divers auteurs ont publié des espèces nouvelles sans apporter assez de soin à la recherche des caractères morphologiques. K. GOEBEL, cependant, dès 1888, avait révélé, chez *C. calyptrifolia* et chez *C. tortifolia*, l'existence d'un appareil complexe fermant le sac foliaire. On peut s'étonner que les Hépaticologues n'aient pas éprouvé le désir de chercher si cette morphologie, si particulière, se retrouvait, identique, dans les diverses espèces. Nos confrères n'eurent pas la curiosité d'ouvrir le sac foliaire qui contient la « cle » de toute la systématique — et sans doute de la phylogénie — du genre *Colura*. Ils décrivent les espèces sans même soupçonner quelle admirable organisation restait cachée.

Si l'étude des *Colura* exige quelques manipulations très minutieuses, elle se révèle rapidement plus captivante que celle de tout autre genre d'Hépatiques. Pour cette raison, sans doute, j'ai examiné un grand nombre d'échantillons, puis tenté la rédaction de cette monographie. Malheureusement, mon travail n'est pas complet : quelques types n'ont pu être trouvés malgré le soin apporté à leur recherche par les Conservateurs de divers Herbiers. En outre, de nombreux spécimens reposent probablement dans les collections indéterminées sans même porter leur nom de genre ; l'avenir révélera, je l'espère, leur existence.

J'ai complété cet essai de systématique morphologique par quelques considérations sur la distribution géographique des *Colura* et par l'énoncé des hypothèses phylogénétiques que j'ai cru pouvoir déduire de l'étude comparative des espèces des diverses sections.

J'ai eu la grande satisfaction de constater que tous les Directeurs ou Conservateurs d'Herbiers auxquels je me suis adressée, même pour des prêts d'échantillons-types, ont fait tous leurs efforts pour me procurer les spécimens que je désirais étudier. Je prie donc Miss Margaret MacLEOD BARGHOORN, Herbarium of Cryptogamic Botany, Harvard University ; MM. Ch. BAEDNI et C. E. B. BONNER, Conservatoire botanique de Genève ; Dr TAYLOR, British Museum, London ; Dr W. B. TURRILL, the Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew ; M. D. P. ROGERS, New-York

Botanical Garden ; Dr RECHINGER, Naturhistorisches Museum, Wien ; Dr SÜSSENGUTH, München ; Dr Y. HORIKAWA, Botanical Institute, Hiroshima ; Dr S. HATTORI, Hattori Botanical Laboratory (Obi), Nichinan. A. W. JESSEP et P. BIBBY, Melbourne Botanic Gardens and National Herbarium ; Dr H. PERSSON, Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm ; M. le Conservateur, Institut botanique de Strasbourg, Herbarium Nees, il m'a adressé à ma très vive reconnaissance.

Miss Effie M. BOSSER a eu l'amabilité d'étudier pour moi le *C. sagittipilula* (spécimen type) conservé à l'Herbarium de Manchester ; j'ai beaucoup apprécié son aide si amicale.

Le Dr Wim MEIJER m'a communiqué un grand nombre d'échantillons récoltés par lui à Java et à Bornéo. Il eut l'excellente idée de m'envoyer par avion des spécimens vivants de *Colura*. Dans un lot important d'Hépatiques vivantes expédiées par le Professeur J. MILLOT, Directeur de l'Institut scientifique de Madagascar, j'ai trouvé plusieurs spécimens de *Colura* malgaches parfaitement conservés. Grâce à ces envois et aussi à une récolte de A. LACHMANN, j'ai pu affirmer la présence d'oleocorps dans les cellules du gamétophyte des *Colura*.

Les collections non déterminées conservées au Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris) notamment celles de MM. H. HUMBERT, Roger HEIM, Raymond BENOIST, contenaient un assez grand nombre de spécimens.

Les *Colura* récoltés à Trinidad par le Professeur P. GREIG-SMITH, à Madagascar et à Anjouan par le Professeur J. MILLOT et par J. BOSSER sont d'un réel intérêt systématique et biogéographique.

Alors que mon travail était déjà très avancé, le Dr Th. HERZOG m'a confié un manuscrit concernant les *Colura* indomalais, manuscrit qu'il préparait depuis plusieurs années mais qu'il ne pouvait terminer. En outre, il m'a communiqué tous les spécimens qui constituaient la base de son travail. J'ai été très touché de la confiance que le Dr HERZOG m'a bien voulu m'accorder et j'ai fort apprécié la générosité du bryologue de renommée mondiale vis-à-vis d'un confrère moins expérimenté. Désirant que son nom soit associé à l'étude des *Colura*, j'ai reproduit dans ce travail quelques-unes des planches qu'il avait préparées et lui ai dédié l'une des plus belles espèces indo-malaises. Les espèces reconnues nouvelles par lui ont presque toutes été maintenues ; aux caractères qu'il avait mis en évidence, j'ajoute ici quelques détails concernant la description de l'appareil de fermeture des feuilles.

Ce travail a pu être publié grâce à une subvention du Centre national de la Recherche Scientifique. Que les Membres de la Commission de Botanique veuillent bien trouver ici l'assurance de toute ma reconnaissance.

## MORPHOLOGIE. — ANATOMIE

LE GAMÉTOPHYTE. — La tige feuillée, longue de quelques millimètres au moins, de 2 cm. au plus,  $\pm$  abondamment ramifiée, rarement épixyle sur des branchettes vivantes ou sur des troncs vivants ou morts, rampe quelquefois sur des rochers, le plus souvent sur les feuilles des végétaux supérieurs, sur des frondes de Fougères ou sur des Mousses d'assez grande taille. Une section transversale de cette tige montre

3 cellules centrales (rarement 4) entourées de 7 cellules marginales (fig. 1), toutes à parois assez épaissies surtout aux angles.

Les feuilles mesurent généralement quelques dixièmes de mm. ; les plus grandes atteignent 2 mm. et même 2,6 mm. On a cherché à distinguer, dans la feuille des *Colura*, comme dans celle des autres Lejeuniées, un lobe qui occupe la face dorsale et un lobule qui occupe la face ventrale. Or, la feuille comprend : 1) un segment à bord libre entier ou denté, étalé, rarement involuté, visible sur la face dorsale ; 2) un segment linéaire, visible sur la face ventrale, enroulé sur lui-même, qui s'élargit vers le sommet du premier segment et se transforme progressivement ou rapidement en un sac ; 3) le sac, en parfaite continuité avec le segment linéaire, = gonfle, subcylindrique, cylindrique ou conique, prolongé ou non par une crête, un apicule ou un long cylindre étroit, soudé au sommet du premier segment sur la face dorsale ; la base du sac est fermée par un appareil très complexe.

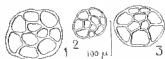


FIG. 1. — Sections transversales de Léjuniées. — 1, *C. lyrata* ; 2, *C. imperfecta* ; 3, *C. Herzogii*.

La morphologie de la feuille n'est donc pas simple et l'on se demande où lixer la limite entre le lobe et le lobule.

K. GÜEBEL, admet que seule la partie linéaire, enroulée sur elle-même, allant de la tige jusqu'au niveau du sac, constitue le lobule. Il écrit, en effet : « der eingerollte Unterlappen des Blattes bildet nur die auf der schlauch zuführende enge Röhre » (Org. der Pflanz., p. 779). Il semble que, pour lui, le sac soit formé par les prolongements du lobe et du lobule : « ...der Oberlappen sich frei entwickelte und noch bedeutend heranwüchse, während der gegen den Oberlappen eingefaltete Unterlappen blasig aufgetrieben mit ersterem zusammenhängend — meist krugförmigen — Wasser-sack darstellen würde » (Ann. Bot., IX, 1891, p. 30).

A. W. EVANS considère que le sac est formé par le lobe ; on lit dans la description du genre (*Trans. Conn. Acad.*, 1900, p. 451) : « leaves ascending, squarrose, attached by a very narrow base and ending in a variously shaped hollow sac, derived from the lobe ». T. C. FRYE et L. CLARK écrivent : « the genus *Colura*... is easily distinguished by its saccate and beaked dorsal leaf lobe » (Hep. North Amer., 1947, p. 921). C. VANDER BERGHEM (*Genera des Lejeun.*, 1947 (1918), p. 48-49) décrit ainsi les éléments de la feuille : « lobe terminé par un sac creux, de forme variable, dont l'ouverture, dirigée vers la tige, est formée par une valve mobile ; lobule assez petit, fortement enlé, à bord libre revoluté, prolongé par un canal cylindrique qui longe le bord ventral du lobe et mène au sac qui termine le lobe ». Il n'y a aucune ambiguïté sur la façon dont ces auteurs comprennent la composition de la feuille des *Colura*.

STEPHANI définit ainsi le lobule : « lobulus vulgo anguste linearis, marginé incurvus, superne ampliatus, in sacculum excurrent... » (Spec. Hepat.,

V, 1916, p. 929). Il semble donc avoir admis que le sac appartient au lobule.

Th. HERZOG n'a pas précisé ses idées sur la constitution de la feuille des *Colura*, mais il décrit ainsi le lobule du *C. bulbosa*: « *lobulus e basi anguste tubuloso raptim in sacculum bulbosum...* ». Cependant, d'après

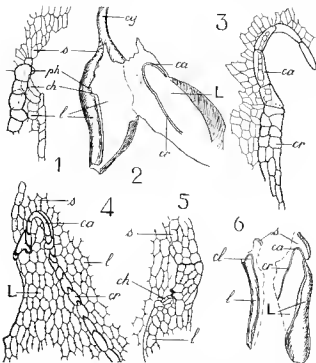


FIG. 2. — La feuille des *Colura*, face interne. — 1-3 — *C. rhynchophora*; 4-5 — *C. superba*; 6 — *C. Karstenii*. 1 : détail de la fig. 2, montrant la charnière terminant la partie cylindrique du lobule. 2 : une feuille déchirée, la partie portant le cadre et la crête a été rabattue. 3 : détail de la partie droite de la fig. 2 montrant la disposition des cellules du cadre et la crête qui prolonge le cadre. 4 : fragment d'une feuille, montrant sur la face interne, le cadre et la crête. 5 : fragment de la même feuille, la charnière termine la partie cylindrique du lobe, le clapet a été enlevé. 6 : deux fragments d'une feuille ouverte et déchirée, à gauche le clapet prolongeant la partie cylindrique du lobule (pas de charnière) ; à droite, le cadre et la crête. L = lobe ; l = lobule ; s = sac du lobule ; ch = charnière ; cl = clapet ; ca = cadre ; cr = crête.

mon manuscrit sur les *Colura* indo-malais, je pense qu'il admet que le sac est formé par l'ensemble des sommets du lobe et du lobule.

D'autres auteurs restent fort hésitants ; K. MÜLLER, par exemple, affirme : « Was man an dem Blatt als Ober- und was man als Unterlappen absehen soll, ist bei deren merkwürdigen Faltung nicht ohne weiteres klar » (*Leberm. Deutschl.*, 1912-1916, p. 678).

Voici comment on doit, à mon avis, « interpréter » une feuille de *Colura*. Il me semble utile, pour rendre l'explication plus claire, de décrire d'abord la face interne de la feuille.

Si la feuille a été déchirée et étalée de façon à rendre visible sa face interne (fig. 2 et 4), on remarque : 1) le *système de fermeture* constitué par une *charnière* (pas toujours présente, correspondant aux cellules de la partie supérieure du segment lineaire ayant une forme et une disposition très particulières), un *clapet* (lame unistratée prolongeant le tissu du segment lineaire formée généralement : a) d'une partie médiane pluricellulaire dont les cellules ont des parois relativement épaisses et dont les cellules basales ont une disposition spéciale, b) d'une marge de

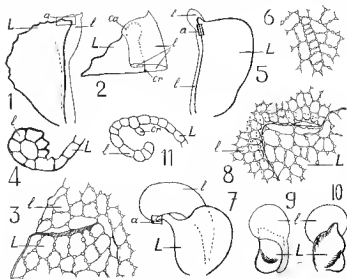


FIG. 3. — La feuille des *Colura* : lobe et lobule. — 1-1 *C. acutifolia* ; 5-8 = *C. acroloba* ; 7-11 = *C. lyrata*. 1 : feuille, face dorsale, 2 : sommet de la même feuille. 3 : partie a de la fig. 1. 4 : section transversale à la base de la feuille, lobule cylindrique et soudé sur le lobe. 5 : feuille, face dorsale. 6 : partie a de la fig. 5, remarquer une rangée de cellules plus petites (contact du lobe et du lobule). 7 : feuille, face ventrale. 8 : partie a de la fig. 7, remarquer la différence entre les cellules du lobe et celles du lobule ; cadre apparaissant en transparence. 9 : jeune feuille, face ventrale. 10 : jeune feuille, face dorsale. 11 : section transversale, vers la base de la feuille. L = lobe ; l = lobule ; ca = cadre ; ca = crête.

cellules hyalines à parois très minces) ; 2) le *cadre*, composé de longues cellules, à parois épaisses, disposées en arc, faisant saillie intérieurement à la base du sac ; 3) la *papille hyaline*, fixée sur le cadre au contact de la base du clapet ; 4) la *crête*, longue file de cellules saillantes à l'intérieur de la feuille, partant de la base du cadre, donc le prolongeant, et atteignant la base de la feuille. Le clapet s'ouvre ou se ferme suivant l'état hygrométrique de l'atmosphère, il s'élève vers le haut de la feuille puis s'abaisse sur le cadre qui sert de butée. La papille hyaline, toujours présente, semble avoir un rôle dans l'ouverture et la fermeture du clapet.

L'une des faces du sac est visible sur la face ventrale de la feuille, l'autre sur la face dorsale, mais le tissu de toute sa paroi reste homogène et l'on ne trouve, extérieurement ou intérieurement, aucune ligne de soudure indiquant qu'une face peut appartenir au lobe et l'autre au

lobule. En outre, tout le tissu du sac est en parfaite continuité avec la partie linéaire, étroitement cylindrique, visible sur la face ventrale et que personne n'hésite à attribuer au lobule. Je nomme donc « lobule » tout cet ensemble ; partie linéaire ventrale + sac entier.

La partie étalée et insérée sur la face dorsale de la tige, que l'on nomme parfois « lobe » ou « partie libre du lobe », est constituée par un tissu uniforme, à cellules généralement plus grandes que celles du lobule. Les cellules du sommet passent, sans transition réelle, aux cellules du cadre et aux cellules de la crête. Cette partie étalée constitue réellement

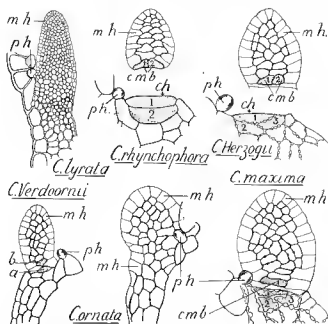


fig. 4. — Les différents types d'appareils de fermeture du sac. — ph = papille hyaline ; mh = marge hyaline ; cmb = cellule médiane basale ; ch = charnière ; a = cellule supérieure de la charnière soudée à la cellule médiane basale (b) du clapet.

le « lobe ». La limite entre le lobe et le lobule est constituée par le cadre et la crête.

L'appareil de fermeture du sac se trouvant dans le prolongement de la partie linéaire du lobule appartient au lobule. Le cadre, par contre, me semble plutôt appartenir au lobe.

Pour préciser davantage cette interprétation, examinons la fig. 3. Sur les feuilles 1 et 2, le lobe est limité par un trait appuyé, le lobule par un trait plus fin ; le cadre *ca* et la crête *cr*, forment la limite entre le lobe et le lobule. Le dessin de détail, en 6, montre, au niveau de la soudure du lobe et du lobule, une file de cellules de forme et de dimensions particulières qui suit la crête interne. En 8, on remarque la différence de taille entre les cellules du lobe (*L*) et celles du lobule (*l*). Une section transversale, dans la partie inférieure de la feuille, au niveau de la partie linéaire du lobule (fig. 3, 11) montre les cellules appartenant au lobe,

celles du lobule, et la érète (*cr*). A l'extrême base de la feuille, la marge du lobule se soude au bord non libre du lobe, et le lobule devient ainsi un cylindre clos (fig. 3, 4).

Il semble illogique d'employer le terme « lobule » pour représenter la partie la plus longue, celle qui domine le « lobe » ; il serait préférable de dire « lobe dorsal » et « lobe ventral », mais ces termes eux-mêmes ne sont pas satisfaisants : le sac, bien qu'il prolonge la partie née sur la face ventrale, est visible sur les 2 faces. En outre, dans les feuilles de certaines espèces, le sac disparaît, le lobule devient alors réellement plus petit que le lobe ; enfin, je pense qu'il faut maintenir le terme « lobule » pour souligner l'équivalence entre les deux éléments de la feuille des *Colura* et les deux éléments de la feuille des autres Lejeunéacées.

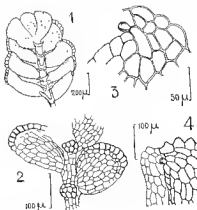


FIG. 5. — Inflorescences ♂. — 1 : *C. Herzogii*, bractées, anthéridies (par transparence) ; bractéoles bilobées. 2 : *C. inflata*, bractées, bractéoles entières, 3 ; sommet d'une bractéole de la fig. 1, remarquer la papille hyaline au sommet du lobule. 4 : sommet d'une autre bractéole de la fig. 1, lobe (traits fins), lobule (traits forts), papille hyaline au sommet du lobule.

Trois types d'appareils de fermeture du sac ont pu être distingués (fig. 4) :

1) *type complexe* : le clapet, facilement libérable, n'est pas fortement uni au tissu de la charnière. On trouve alors l'une des deux dispositions suivantes : a) charnière à 2 cellules superposées et clapet à 2 cellules médianes basales subtriangulaires et placées côte à côte (ex. *C. rhynchophora*) ; b) charnière à 3 cellules principales et clapet à 1 ou 2 cellules médianes basales (ex. *C. maxima* et *C. Herzogii*).

2) *type simple* : la charnière n'existe pas, le clapet se trouve en continuité avec le tissu du lobule (ex. *C. lyrata*, *C. ornata*).

3) *type intermédiaire* : à la base du clapet on distingue une cellule médiane basale ; la charnière est bien constituée (ressemblance avec un appareil de type complexe) mais le clapet ne peut se libérer car il reste comme dans le type simple, fortement uni au tissu du lobule.

Les ampbigastres, aussi nombreux que les feuilles chez les *Colura* (Lejeunéacées Diplasiæ), sont presque toujours profondément bilobés, très



rarement émargines (*C. italicana*), rarement faiblement bilobés au sommet et alors munis de lobes latéraux supplémentaires (*C. lyrata*, *C. clavigera*). Leur marge, généralement entière, devient cependant parfois crénelée ou festonnée en raison de la convexité des cellules.

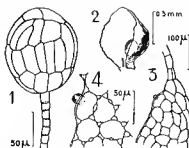


FIG. 6. — Bractées et anthéridies de *C. lyrata*. 1 : anthéridie. 2 : bractée entourant une anthéridie (la seconde a été brisée). 3 : sommet du lobule de la bractée de la fig. 2 (petite papille hyaline). 4 : détail de la fig. 3.

Les rhizoïdes, unicellulaires, naissent en touffe sur la tige, à l'insertion de chaque amphigastre.

Les inflorescences ♂ (fig. 5, 1, 2), rarement intercalaires, apparaissent souvent sur de courts rameaux latéraux ou terminent le rameau principal. Les bractées (fig. 5, 6, 7), en nombre très variable, se composent d'un lobe et d'un lobule longuement soudés l'un à l'autre en une carene arquée et protègent 2 anthéridies sphériques ou subsphériques assez longuement pédonculées (fig. 6, 1 ; 7, 2). Le lobule, parfois étroit (*C.*

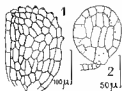


FIG. 7. — 1 : bractée ♂ de *C. superba*, carene crénelée, lobule très développé. 2 : anthéridie de *C. superba*.

*lyrata*), porte souvent, à son sommet, une petite papille hyaline sphérique. Le sommet du lobe est entier ou ± fortement crénelé. J'ai observé, une seule fois, une inflorescence ♂ abondamment ramifiée, chaque ramification portant de nombreuses bractées.

Les inflorescences ♀, terminales, présentent souvent, à leur base, des innovations latérales. Le périanthe entoure un seul archégone ; conique ou cylindrique, à cellules quelquefois convexes, il porte, au sommet, 3 ou 5 prolongements : cornes courtes et massives, cornes longues, étroites, dressées, obliques ou ± retombantes, ailes étalées ± profondes et ± incurvées.

rentes. Son bec, parfois bien marqué, reste toujours court. Deux bractées entourent la base du périlanthe ; elles atteignent au plus la moitié de la hauteur du périlanthe, se composent d'un lobe à bord entier ou crénelé et d'un lobule réduit à un simple segment linéaire pourvu ou non, au sommet, d'une papille hyaline.

Les propagules (fig. 11, 2), fréquents et abondants, naissent à partir d'une cellule foliaire, souvent dans le 1/3 supérieur du sac, sur le prolongement cylindrique du sac chez *C. calyptrifolia* par exemple, parfois dans le 1/3 supérieur du lobe. J'ai observé, sur la paroi du périlanthe de *C. rhynchophora*, quelques cellules devenant propagulifères. Les propagules restent fixes à la feuille jusqu'à leur développement complet puis tombent : ce sont alors des lames unistrates, pluricellulaires, à contour suborbiculaire, formées souvent de 30-10 cellules à parois relativement minces.

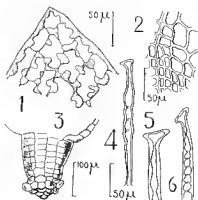


FIG. 8. — Capsules et élatères. — 1 : sommet d'une valve de la capsule de *C. lyrata* ; noter les forts épaissements des parois cellulaires. 2 : paroi d'une capsule de *C. calyptrifolia* (face externe, partie inférieure). 3 : pied d'une jeune capsule de *C. ornata*. 4 : élatère de *C. calyptrifolia* (entière). 5 : sommet d'une élatère de *C. lyrata*. 6 : sommet d'une élatère de *C. ornata*.

LE SPOROPHYTE. — La capsule reste longtemps au fond du périlanthe portée par un pied court (fig. 8, 3) et dès sa maturité se trouve élevée au-dessus du périlanthe par un long pédicelle articulé (à 4 rangs de cellules). Sphérique, elle s'ouvre par 4 valves régulières laissant s'échapper les spores. Les élatères restent sondées au sommet des valves, sur la marge. Deux assises cellulaires forment la paroi de la capsule (fig. 8, 1, 2), l'assise interne ayant des épaissements beaucoup plus robustes que ceux de l'assise externe. Les élatères (fig. 8, 4, 5, 6), souvent longues de 150-200  $\mu$  et larges de 9-11  $\mu$  atteignent 350  $\mu$   $\times$  24  $\mu$  chez *C. lyrata* ; elles portent un seul épaissement spiralé.

Les spores (fig. 9) perdent leur disposition en tétrade bien avant l'ouverture de la capsule et se montrent déjà tout à fait isolées les unes des autres lorsque la capsule commence à quitter le fond du périlanthe. Elles sont unicellulaires mais germent souvent à l'intérieur de la capsule, sans briser leur exospore. Par suite, lorsque la capsule s'ouvre, les spores mises en liberté apparaissent toutes unicellulaires (*C. calyptrifolia*, *C. ornata*,

*C. Ari*) ou bien les unes unicellulaires, les autres pluricellulaires. D'une capsule de *C. lyrata*, j'ai vu sortir des spores pluricellulaires ayant déjà émis quelques cellules à l'extérieur de l'exospore (fig. 10, 3); certaines portaient déjà une jeune plante munie de ses rhizoïdes (fig. 10, 4). Les spores d'une même capsule présentent des formes très différentes: en parallélépipèdes, en cubes à arêtes émoussées, en sphères  $\pm$  déformées, en volumes de forme incertaine arques ou terminés en pyramide. Les dimensions varient mais dans des limites constantes pour une espèce donnée: ex., les spores unicellulaires de *C. calyptrifolia* varient de  $42 \times 18 \mu$  à  $28 \times 19 \mu$ ; celles de *C. ornata* de  $60 \times 22 \mu$  à  $100 \times 25 \mu$ ; celles de *C. Ari*, de  $22 \times 9 \mu$  à  $32 \times 15 \mu$ ; celles de *C. imperfecta*, de  $15 \times 30 \mu$  à  $18 \times 80 \mu$ . Chez *C. saccophylla*, les spores unicellulaires mesurent  $30 \times 25 \mu$  environ, les spores pluricellulaires donc germées dans la capsule atteignent  $65 \times 10 \mu$  et même  $80 \times 50 \mu$ .

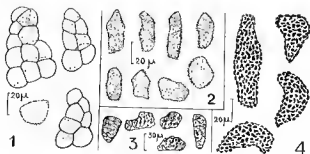


FIG. 9. — Spores sortant de la capsule. — 1: *C. saccophylla*. 2: *C. calyptrifolia*. 3: *C. Ari*. 4: *C. ornata*.

L'ornementation de l'exospore (fig. 9) est constante pour une espèce donnée. On observe de fins tubercules serrés les uns contre les autres sur l'exospore de *C. calyptrifolia*, des tubercules moins denses sur les spores de *C. saccophylla*, parfois de très gros tubercules très rapprochés (*C. ornata*), ou des tubercules plus fins (*C. imperfecta*). Les spores jeunes de *C. Ari* n'ont pas de tubercules nets, l'exospore apparaît plutôt réticulé ou moirée. Les granulations de l'exospore de *C. lyrata* ne cachent pas complètement les parois cellulaires qui restent visibles par transparence.

## DÉVELOPPEMENT

Germination des spores. — Très peu de germinations ont pu être observées. Chez *C. saccophylla*, l'exospore ayant craqué, une lame courte et étroite apparaît, formée d'un très petit nombre de cellules (2-6 semble-t-il) et aussitôt, à l'extrémité de ce court protonema, naissent tige, feuilles et amphigastres. La première feuille (fig. 10, 1) comprend 2 lames de longueur différente représentant le lobe et le lobule et dont les cellules portent une papille (comme les feuilles adultes); les amphigastres sont visibles mais petits; la troisième feuille (ou la quatrième) présente un lobule brusquement élargi en sac subsphérique hérissé de papilles, mais

dont la forme n'est pas encore celle du sac d'une feuille normale (fig. 10. 2). Chez *C. lyrata* (fig. 10. 4), la deuxième feuille formée (ou la troisième) porte un sac dont le clapet est déjà parfaitement constitué; le premier amphigastre n'est pas émarginé.

La phase protonémique se trouve donc, chez les *Colura*, très réduite; elle comprend la division à l'intérieur de la spore et l'émission, au dehors, d'un très petit nombre de cellules. Un protonema en lame naît directement; je n'ai jamais constaté la formation d'un filament protonémique s'étalant en lame au sommet.

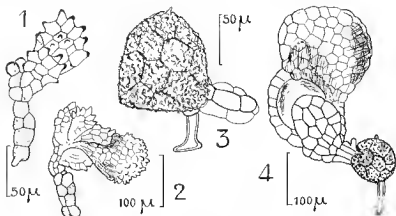


FIG. 10. — Germination des spores. — 1, 2 — *C. sacrophylla*; en 2, la jeune plante déjà une feuille portant un sac. 3, 4 — *C. lyrata*, spores (ayant déjà donné une jeune plante) au moment où elles sortent de la capsule. Remarquer en 2 et 4 la forme du sac assez différente de ce qu'elle sera plus tard.

Germination des propagules. — Elle commence par la division de la cellule du point germinatif. Une petite tige se constitue aussitôt sur laquelle naissent feuilles, amphigastes, rhizoïdes. Le premier élément n'a ni la forme d'un amphigastre ni celle d'une feuille: il se réduit à une simple lame étroite. Le deuxième (ou le troisième) élément est une véritable feuille de *Colura* formée d'un lobe et d'un lobule élargi en sac, identique à celui qui se développe sur la jeune plante née d'une spore. Cette véritable feuille semble avoir presque la même forme chez toutes les espèces observées et ne ressemble jamais à une feuille adulte (fig. 11. 1, 5). Parfois, cependant, on aperçoit déjà sur le sac l'un des caractères qui sera, plus tard, propre à l'espèce: par exemple, une jeune feuille de *C. ornata* montre une crête placée en auréole autour du sac; la crête sera, chez les feuilles plus âgées, de forme différente et de taille relativement plus faible, mais elle existera. La première feuille de *C. tortifolia* porte un sac arrondi (fig. 11. 5); chez la deuxième feuille, ce sac devient largement cylindrique; la quatrième feuille seulement aura la forme d'une feuille adulte à sac conique. Chez *C. calyptrifolia*, le sommet du sac commence à s'allonger et à s'incurver pour la quatrième feuille; cette feuille ressemble alors à un sabot et montre déjà le futur prolongement cylindrique.

Nous verrons plus tard si les formes très spéciales de ces premières feuilles nées d'une spore ou d'un propagule, que l'on peut, je pense, considérer comme des « formes de jeunesse », peuvent nous indiquer le sens de l'évolution chez les *Colura*.

### CYTOLOGIE: LES OLÉOCORPS

Grâce à l'amabilité du Professeur MILLOT, du Dr W. MELJER, et A. LACHMANN, j'ai pu étudier les oléocorps de 5 espèces de *Colura* dont 1 conservées à l'humidité pendant quelques jours et qui, semble-t-il, continuaient à vivre dans des conditions assez satisfaisantes. Les observations suivantes ont été faites :

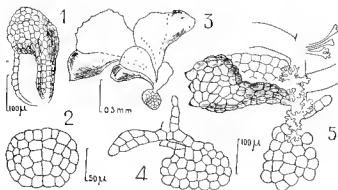


FIG. 11. — 1, 2 = *C. calyptrifolia*. 1 : troisième feuille d'une tige née d'un propagule ; 2 : propagule. 3, 4 = *C. acutifolia*. 3 : jeune tige née d'un propagule ; 4 : propagule avec quelques éléments d'une très jeune plante. 5 = *C. tortifolia*. le propagule a donné une jeune plante dont la deuxième feuille porte un sac non terminé en cône comme dans les feuilles normales.

1) *C. Herzogii*, récolté par W. MELJER à JAVA (Tjibodas) le 3.3.1953, n'est parvenu le 10.3.1953, conserve en atmosphère humide. J'ai constaté la présence d'oléocorps dans toutes les cellules du lobe et du lobule des feuilles, mais je n'en ai pas trouvé dans les cellules du cadre, ni dans les cellules de la marge hyaline du clapet. Les cellules renfermaient 20-40 oléocorps, chacun se présentant sous forme d'une gouttelette sphérique ou un peu allongée, claire, non granuleuse. Les cellules de la lame médiane du clapet contenaient de minuscules gouttelettes qui semblaient correspondre au stade de dégradation des oléocorps. Les propagules non libérés montraient leurs cellules bourrées d'oléocorps en petits grains.

2) *Colura*, sp. (fig. 12. 1), récolte à Madagascar le 16 septembre (envoi du Professeur MILLOT), observé le 26 septembre, montrait aussi dans chaque cellule environ 40 petits oléocorps mesurant  $3 \mu \times 2 \mu$ , ovales, à extrémités obtuses ou  $\pm$  aiguës, clairs, homogènes, très comparables à ceux de *C. Herzogii*.

3) *C. obesa* (fig. 12. 2, 3), récolte à Madagascar le 15 septembre (envoi du Professeur MILLOT), observé le 26 septembre contenait également environ 40 oléocorps par cellule, presque semblables à ceux de *C. Her-*

zogii. Les oléocorps des cellules du lobe paraissent nettement plus gros que ceux des cellules du lobule ; ceux des amphigastres, assez nombreux dans chaque cellule étaient de petite taille.

Chez ces 3 espèces, lorsque les oléocorps commencent à se désagréger, ils se transforment en une multitude de fines gouttelettes sphériques.

4) *C. calyptrifolia*, récolté en France (Bretagne) par A. LACHMANN, non maintenu en atmosphère humide, a montré, 10 jours après la récolte, des oléocorps dans presque toutes les cellules du gamétophyte, en gouttelettes sphériques, éparses, assez peu nombreuses, mesurant environ 2  $\mu$  de diamètre.

5) *C. tenuicornis*, envoyé de Madagascar par le Professeur MILLOI, conservé à l'humidité, avait des oléocorps semblables à ceux du *C. calyptrifolia*, espèce appartenant à la même section.

Dans les spécimens secs des différentes espèces de *Colura*, je n'ai trouvé aucune trace d'oléocorps, même lorsque la récolte datait seulement de quelques mois. Cependant les cellules des spécimens de *C. lyrata* récoltés



FIG. 12. — Oléocorps. — 1, *Colura* sp. ; 2, 3, *C. obesa*.

à la Guadeloupe en 1936 (donc il y a 17 ans !) sont encore bourrées d'oléocorps malheureusement complètement déformés ; à l'état frais ils doivent occuper la plus grande partie de la cellule.

Les oléocorps existent donc chez les *Colura*. Ils apparaissent, le plus souvent, en forme de petits « grains » homogènes, sphériques ou  $\pm$  ovoïdes, de très petite taille (quelques  $\mu$ ),  $\pm$  nombreux dans chaque cellule, libres, non groupés en corps de forme définie. Ils ne sont probablement pas identiques dans les différentes sections.

#### Résumé des principaux caractères du genre *Colura*.

- Gamétophyte rampant, de petite taille (quelques millimètres à 2 cm. env.), souvent épiphyte, parfois épixyle ou saxicole.
- Tige, en section transversale, ayant 3 cellules centrales + 7 cellules marginales.
- Feuilles, parfois formées d'un lobe et d'un lobule plus court que le lobe, étroit ; le plus souvent, d'un lobe, et d'un lobule d'abord linéaire puis dilaté en un sac muni d'un système de fermeture  $\pm$  complexe.
- Amphigastres aussi nombreux que les feuilles, rarement émarginés ou faiblement bilobes, le plus souvent profondément bilobes.
- Inflorescences  $\sigma$  terminales ou latérales ; bractées protégeant deux antheridies.
- Antheridies subsphériques assez longuement pedunculées.

- Inflorescence ♀ innovant latéralement.  
 Bractées, au plus, égales à la moitié de la hauteur du périanthe.  
 Périanthe muni de 3 ou 5 ailes ou cornes.  
 Capsule sphérique, à paroi formée de 2 assises de cellules, s'ouvrant par 4 valves régulières.  
 Elaters fixées au sommet des valves.  
 Spores unicellulaires, souvent germant dans la capsule sans briser l'exospore et apparaissant, alors, pluricellulaires.  
 Exospore souvent couverte de tubercules ± gros.  
 Propagules abondants, en lame pluricellulaire, naissant sur le sac du lobule ou, plus rarement, sur le lobe.  
 Jeune gametophyte donnant d'abord des feuilles dépourvues de sac, puis des feuilles portant un sac très arrondi, puis des feuilles dont le sac devient normal.

### SYSTÉMATIQUE

MÉTHODE D'ÉTUDE DES COLURA. — La forme, les dimensions du lobe et du lobule, l'ornementation de la marge du lobe, l'épaississement des parois cellulaires, la morphologie du périanthe ou des amphigastres, s'observent, chez les *Colura*, aussi facilement que chez n'importe quel autre genre d'Hépatiques. Mais l'étude de l'appareil de fermeture du sac semble, au premier abord, fort difficile. K. GOEBEL avait décrit avec précision tout cet appareil mais seulement chez deux espèces. Après lui, aucun bryologue n'a repris ou continué ses observations. Les bryologues ont-ils admis une fois pour toutes que l'appareil de fermeture du sac était connu ? Ont-ils reculé devant la difficulté apparente d'une telle étude ? Peut-être n'ont-ils pas pensé à tirer parti de ces caractères. En tout cas, plusieurs auteurs, récemment encore, ont créé des espèces nouvelles d'après les seuls caractères externes de la feuille.

La mise en évidence de l'appareil de fermeture du sac nécessite seulement un peu d'adresse et de patience et, après 2 ou 3 tentatives infructueuses, on doit réussir parfaitement l'ouverture d'un sac foliaire. Si le matériel étudié est frais, on ne trouvera aucune difficulté ; s'il a été desséché, le travail sera un peu moins facile ; dans le cas où la feuille desséchée puis remouillée reste flasque, on ne sera pas certain de réussir. Voici comment on peut opérer :

Mouiller un rameau feuillé ; détacher une feuille et la placer dans une très petite goutte d'eau, sur une lame de verre, la face dorsale en contact avec la lame. Placer cette préparation sous la loupe binoculaire (on peut très bien réussir sans loupe binoculaire, à l'œil nu, si la feuille n'est pas trop petite). Avec deux pointes très fines (par exemple, des épingles à piquer les insectes), travailler sous le binoculaire. Introduire la pointe d'une épingle à l'entrée du sac, c'est-à-dire au niveau de la charnière. En s'aidant de la seconde pointe, déchirer le bord du sac en direction du sommet du sac. Rabattre la face ventrale du sac sur la lame, le sac est alors totalement visible par toute sa paroi interne et l'appareil de fermeture est en évidence. Recouvrir d'une lamelle et observer au microscope. Un mouvement maladroit peut faire briser le sac, on doit cepen-

dant réussir à dégager les principaux éléments. Le clapet soudé au lobule n'est jamais égaré, mais lorsque le clapet se libère facilement on le retrouve sans difficulté dans la préparation si la goutte d'eau n'est pas trop grosse.

### VALEUR DES DIFFÉRENTS CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES AU POINT DE VUE SYSTÉMATIQUE

Ayant examiné les caractères morphologiques du gamétophyte et du sporophyte, comparé ces caractères chez les différentes espèces de *Colura* et vérifié leur constance dans l'espèce chaque fois que le matériel était suffisant, j'ai essayé d'établir la valeur de chacun de ces caractères au point de vue de la détermination des sections et des espèces.

#### I. — Les caractères du gamétophyte.

La forme des premières feuilles du jeune gamétophyte, presque toujours la même, au moins dans les espèces où j'ai pu l'observer, ne caractérise ni la section ni l'espèce; par contre, l'examen du clapet de ces premières feuilles permet déjà de déceler la section.

Pour les feuilles bien développées, les caractères suivants indiquent à quelle section l'espèce appartient: présence ou absence d'un long cylindre prolongeant le sac, présence ou absence d'une charnière à la base du clapet, nombre et disposition des cellules médianes basales du clapet, nombre et disposition des cellules de la charnière. On peut considérer comme caractères de valeur spécifique: dimensions et proportions du lobe et du sac du lobule, nombre, profondeur ou absence de dents sur la marge du lobe, forme du sac et surtout particularités de son sommet (obtus ou arrondi, muni ou non d'une pointe, d'une crête), dimensions des cellules, développement des trigones et des épaisissements intermédiaires.

Certains caractères des amphigastres aideront à la distinction de quelques espèces: largeur des lobes (nombre de cellules à leur base), caractères de leur sommet et de leurs parois cellulaires, et, parfois, profondeur des lobes (par ex. pour *C. lyrata*).

Dans l'inflorescence ♂, seule la forme des bractées peut présenter un intérêt, dans certains cas, par exemple chez *C. lyrata* (lobule assez petit, recouvrant peu les antheridies) ou chez *C. Herzogii* (carene à bord crenelé).

Le nombre d'ailes ou de cornes du périanthe renseigne sur la section, mais le redressement des cornes, la décurrence des ailes, la présence de dents ou de cellules saillantes sont de bons caractères spécifiques.

On peut ne pas tenir compte des bractées ♀; leur hauteur par rapport au périanthe, leur forme sont assez peu distinctes suivant les espèces; elles peuvent, accessoirement, servir.

Les propagules restent sur le gamétophyte tant qu'ils n'ont pas atteint leur complet développement puis ils tombent. On trouve donc souvent, sur le support d'un *Colura*, des propagules libres mais alors on ne peut plus affirmer qu'ils appartiennent bien à cette plante. La localisation des propagules intervient parfois dans la détermination spécifique: par exemple, même si l'examen est rapide, on ne peut confondre *C. Herzogii* et *C. acutifolia* car les propagules naissent sur le sac chez *C. Herzogii* et sur le lobe chez *C. acutifolia*.



1. — *Les caractères du sporophyte.*

Très souvent le sporophyte manque dans les récoltes et l'on doit déterminer les espèces d'après le gamétophyte seul. Cependant, la forme des épaississements des parois cellulaires de la capsule et surtout l'ornementation de l'exospore semblent de bons caractères spécifiques. Par contre, les dimensions des spores, variables quand les spores germent à l'intérieur de la capsule, et surtout la morphologie des élatères (très uniforme) ne semblent pas d'un grand intérêt pour le systématien.

## SYNONYMIE

- Colura* Dum., 1835. — B. C. Dumortier, Recueil d'observations sur les Jungermanniacées, fasc. 1, Revision des genres, Tournay, 1835, p. 12.  
*Lejeuniae* sect. *Colura* Dumort., 1831. — B. C. Dumortier, Sylloge Jungermanniacearum, p. 32.  
*Coluro-Lejeunea* Spruce, 1885. Comme sous-genre de *Lejeunea* Libert parmi les *Lejeuneae* Schizostipæ. Hep. Amazon and Andes, 1885.  
*Colurolejeunea* Schiffner, in Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam., 1893.  
*Colurolejeunea* (Spruce p. subgen. 1885) Schiffn. 1893. V. Schiffner, Conspectus Hepaticarum Archipelagi Indici, 1898, p. 237.

## SECTIONS

Les caractères de section des *Colura* ont été choisis afin : 1) de réaliser une classification pratique et, si possible, naturelle ; 2) de mettre en évidence l'ordre d'apparition supposé des sections dans le temps.

L'évolution s'est manifestée chez les *Colura*, comme nous le verrons plus loin, surtout par des modifications dans l'appareil de fermeture du sac, c'est donc sur la morphologie de cet appareil que repose la classification la plus « naturelle ».

D'autres caractères ont varié, corrélativement ou non, par exemple la forme du sac, le nombre d'ailes au périanthe, la division en lobes des amphigastres. Ils ont été utilisés comme caractères distinctifs des sections ou des espèces suivant leur constance et suivant le parallélisme entre leur évolution et l'évolution de l'appareil de fermeture.

La systématique réalisée ici est donc à tendance phylogénétique. Cependant, pour les commodités de la détermination, j'ai dû grouper, dans la section *Lingua*, 5 espèces ayant un certain nombre de caractères communs mais qui semblent, sans qu'on puisse en donner la preuve bien entendu, correspondre à 2 lignes différentes d'évolution : le but a été de mettre en évidence certaines affinités morphologiques et non la parenté entre les espèces.

## Clé des sections

✓ Appareil de fermeture du sac dépourvu de charnière.

= Feuilles toutes munies d'un sac ; elapet linguiforme, à nombreuses cellules ; périanthe à 5 plis . . . . .

Section 1 :  
*LINGUA*.

- == Feuilles portant un sac + feuilles dépourvues de sac ; clapet  $\pm$  arrondi et à cellules peu nombreuses ; périanthe à 3 ailes . . . . . Section 6 :  
*HETEROPHYLLUM.*
- × × Appareil de fermeture du sac pourvu d'une charnière.  
= Clapet non complètement soudé au lobule, se libérant très facilement.  
§ Clapet à 2 cellules médianes basales triangulaires ; charnière à 2 cellules superposées ; périanthe portant 5 prolongements.  
° Sac non terminé par un prolongement cylindrique long et étroit . . . . . Section 2 :  
*OIDOCORYS.*  
°° Sac terminé par un long cylindre étroit . . . . . Section 3 :  
*MACRORHAMPHUS.*
- §§ Clapet à 1 ou 2 cellules médianes basales quadrangulaires ; charnière formée de 3 cellules principales ; périanthe à 3 prolongements . . . . . Section 4 :  
*EUCOLURA.*
- = Clapet complètement soudé au lobule, ne se libérant pas . . . . . Section 5 :  
*GAMOLEPIS.*

*SECTION LINGUA*, nov. sect.

Caractères :

- Feuilles portant toutes un sac.
- Clapet linguiforme, non libre, dépourvu de charnière, formé de nombreuses cellules (60-300).
- Sac du lobule dominant le lobe, jamais terminé par un prolongement cylindrique.
- Périanthe à 5 plis (toujours ?).

Type de la section : *C. lyrata* SL. — Le nom de cette section rappelle la présence d'un clapet linguiforme.

Clé des espèces :

SOUS-SECTION 1 :

- Feuilles à sac renfle-étalé (aspect d'un champignon).
- Lobe non récurvé sur la marge.
- Amphigastres à plusieurs lobes.
- Périanthe à 5 ailes profondes (ou 5 plis).
- + Parois des cellules foliaires munies d'épaississements intermédiaires. Amphigastres de forme générale triangulaire. Périanthe à 5 plis gonflés . . . . . *C. lyrata.*

- ++ Parois des cellules foliaires dépourvues d'épaississements intermédiaires. Amphigastres de forme générale rectangulaire. Périanthe à 5 ailes minces . . . . . *C. clavigera*.  
 Espèce incomplètement connue . . . . . *C. sagittistipula*.

## SOUS-SECTION 2 :

- Feuilles à sac peu renflé, plus étroit que le lobe.  
 Lobe récurvé sur la marge.  
 Amphigastres à 2 lobes.  
 - Périanthe ?
- + Feuilles longues de 1,8 mm. Sommet du sac arrondi ou muni d'un acumen très court. Trigones et épaississements intermédiaires très nets, mais relativement peu développés . . . . . *C. bisvoluta*.
- ++ Feuilles longues de 2,5 mm. Sommet du sac arrondi. Trigones et épaississements intermédiaires très développés . . . . . *C. Karstenii*.

## AFFINITÉS DE LA SECTION LINGUA :

La section *Lingua* rappelle la section *Heterophyllum* (clapet dépourvu de charnière) et la section *Macrorhamphus* (périanthe à 5 ailes). La sous-section 2 se rapproche de toutes les sections (sauf de la section *Heterophyllum*) par la forme du sac du lobule et par les amphigastres profondément bilobés.

Les deux sous-sections diffèrent par presque tous les caractères des feuilles et des amphigastres, mais la morphologie de l'appareil de fermeture est assez semblable dans les 5 espèces.

*Colura lyrata* St., in Urban, Symbolae Antill., II, 1900-1901, p. 171 (1).  
 - Fig. 13.

Rampanl. Rameaux robustes, longs de 20-30 mm., jaune ocre sur le sec. Feuilles longues de 1-1,5 mm., larges de 0,7-0,9 mm. dans la partie la plus large. Lobe arrondi, replié ou plus ou moins enroulé sur lui-même, la marge entière, légèrement festonnée par les cellules marginales. Lobule d'abord étroit puis brusquement élargi, dilate en un sac aplati au sommet et formant une sorte de beret coiffant le lobe. Cellules atteignant 30-40  $\mu$   $\times$  18-22  $\mu$ , un peu convexes, toutes munies de trigones et d'épaississements intermédiaires très développés. Clapet longuement linguiforme, long de 0,3-0,1 mm., large de 0,1 mm. environ, dépourvu de charnière, formé de cellules petites, les marginales petites à parois très minces, les autres à parois relativement minces, dépourvues de trigones et passant assez rapidement au tissu foliaire normal. Papille hyaline présente ; cadre assez saillant sur l'intérieur de la feuille. Amphigastres longs de 0,15 mm., hauts de 0,13 mm., s'inscrivant à peu près dans un triangle équilatéral

(1) Les références indiquées par STEPHANI in Sp. c. Hep. V, 1910 (*Hedwigia*, 1900, p. 171) et par F. M. PAGAN in *The Bryologist*, 1942, p. 98 (*Hedwigia*, 1961, 40, p. 471), sont fausses. La diagnose de l'espèce a été publiée dans « *Hepaticae novae Dussingiae* » paru dans l'ouvrage d'URBAN.

(ressemblant à un oiseau à ailes rejetées en arrière), incisés au sommet en 2 lobes triangulaires courts, dressés et parallèles ou un peu divergents : munis latéralement de 2 prolongements étroits un peu incurvés et dirigés vers l'arrière ; ayant à la base 2 lobes subquadrangulaires à bords un peu ondulés. Cellules des amphigastres munies de trigones et d'épaississements intermédiaires très développés. Dioïque. Périanthe (1) obconique, mesurant  $1,5 \times 1,2$  mm., à sommet en forme de plateau muni d'un bec court, à 5 plis profonds cylindro-coniques, gonflés surtout au sommet.

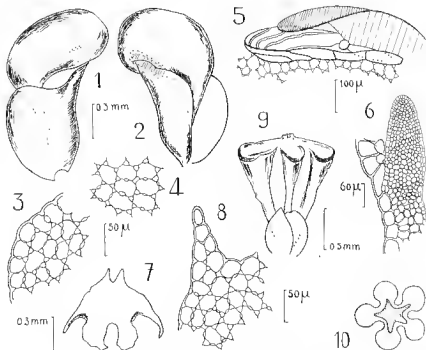


FIG. 13. — *C. lyrata*, d'après le spécimen recolle par P. et V. ALLOING, Guadeloupe.

1 : feuille, face ventrale. 2 : feuille, face dorsale. 3 : tissu du lobe, partie supérieure, vers la marge. 4 : tissu du sar. 5 : clapet, cadre, cellule hyaline. 6 : clapet. 7 : amphigastre. 8 : tissu du sommet d'un amphigastre. 9 : périante. 10 : périante, vu par la face supérieure ; plateau à 5 divisions et, au centre, l'ouverture en étoile.

Bractées ♀ mesurant à peine la moitié de la hauteur du périante, arrondies, à lobule formé seulement par un repli parallèle au bord du lobe. Cellules du périante et des bractées munies de trigones et d'épaississements intermédiaires. Inflorescences ♂ sur de courts rameaux latéraux, formées d'environ 4 paires de bractées fortement convexes.

DISTRIBUTION. — Guadeloupe : croît sur des débris végétaux, parmi des Lejeuneacées diverses ou, d'après Pagan, sur l'écorce d'un arbre mort. Semble endémique. Bois du Nez Cassé, 810 m., DISS n° 158 (TYPE).

(1) Périante non décrit par STRICKER. L'échantillon type semble stérile.

(Herb. Stephani. Savane aux Ananas, avec périanthes, P. et V. ALLORGE, 25.4.1936, 2 spécimens, Herb. Mus. Paris.

REMARQUES. — *C. lyrata* est caractérisé par :

- 1) Feuilles ayant  $\pm$  la forme d'un champignon.
- 2) Amphigastres s'inscrivant à peu près dans un triangle équilatéral munis de 2 grandes ailes latérales.

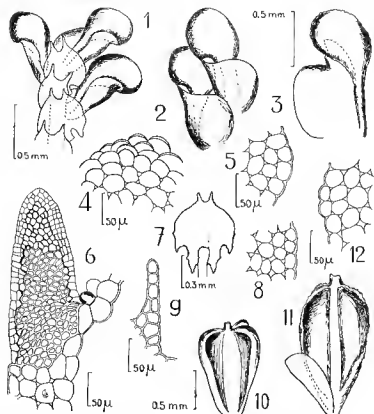


Fig. 14. — *C. clavigera*, d'après le spécimen de Cuba, C. Wright. 1 : rameau, face ventrale, 2 : feuilles, face dorsale, 3 : feuille, face ventrale, 4 : tissu du sac, 5 : marge du lobe, 6 : claret, 7 : amphigastre, 8 : acumen de l'amphigastre, 9 : acumen de la partie inférieure de l'amphigastre, 10-11 : périanthes, 12 : cellules marginales d'une aile du périanthe.

3) Cellules ayant toutes, à la fois, des trigones et des épaissements intermédiaires.

4) Périanthe à 5 plis renflés et sommet en plateau.

Il a beaucoup d'affinités avec *C. clavigera*. Voir p. 227 les caractères distinguant ces 2 espèces.

*Colura clavigera* (G.) Comb. Nov. — *Lejeunea clavigera* Gottsche mss.  
— Fig. 14.

Rampant. Rameaux longs de 5-8 mm., d'un jaune ocre ou un peu

orangé, ou même ± doré sur le sec. Feuilles longues de 0,7-1 mm., larges de 0,45 mm. au maximum. Lobe étalé, arrondi, entier, se repliant ou s'enroulant un peu sur lui-même; lobule étroit puis brusquement dilaté en un sac peu ou pas aplati au sommet, à cellules convexes vers l'extérieur (d'où, entre lame et lamelle, aspect festonné-papilleux de la paroi du sac). Cellules mesurant  $20-30 \mu \times 15-20 \mu$ , à très grands trigones mais épaississements intermédiaires nuls. Clapet longuement linguiforme, long de 0,27 mm., large de 0,1 mm., dépourvu de charnière, formé de cellules petites (les plus grandes mesurant  $10-12 \mu \times 4-7 \mu$ ), les marginales hyalines et à parois très minces, les autres à parois minces à l'extrémité du clapet, puis à parois de plus en plus épaissies, et, à la base du

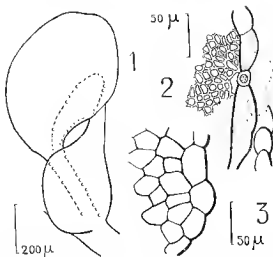


FIG. 15. — *C. sagittistipula*, d'après le spécimen de San Carlos del Rio Negro, fig. préparées par Miss E. M. ROSSER. 1 : feuille, face ventrale. 2 : tissu de la base du clapet. 3 : cellules du sac.

clapet, passant brusquement au tissu normal de la feuille. Papille hyaline et cadre présents. Amphigastres imbriqués, de forme générale subrectangulaire, longs de 0,6-0,8 mm., à sommet incisé formant 2 pointes étroites, dressées, peu divergentes; latéralement 2 ou, plus souvent, 3 prolongements dirigés vers la base (l'inférieur plus grand); à cellules toutes munies de trigones mais dépourvues d'épaississements intermédiaires. Dioïque? Périanthe long de 1-1,2 mm., progressivement élargi depuis la base, muni de 5 ailes profondes assez minces (parfois un peu gonflées) et dont le bord est légèrement festonné par la convexité des cellules. Bec court mais très net. Bractées ♀ atteignant à peine la moitié de la longueur du périanthe. Cellules du périanthe et des bractées munies de trigones et dépourvues d'épaississements intermédiaires. Inflorescence ♂ inconnue.

DISTRIBUTION. — Cuba : sans loc., sans n<sup>o</sup>, Hépatice cubenses Wrightiana; rampant sur une écorce entre des Lichens. Spécimen communiqué par Kew Herbarium. TYPE vu.

REMARQUES. — Espèce rappelant le *C. lyrata* St. par son aspect, sa forme, la forme générale de la feuille, la présence d'un clapet longuement linguiforme et sans charnière.

Diffère du *C. lyrata* par les caractères suivants :

- 1) Feuilles plus petites, plus allongées, à sac moins élargi.
- 2) Amphigastres s'inscrivant dans un rectangle (et non dans un triangle) et n'ayant pas 2 longues ailes latérales.
- 3) Ailes du périanthe minces, jamais renflées en plis cylindro-coniques.
- 4) Le sommet du périanthe ne formant pas un plateau.
- 5) Cellules toutes dépourvues d'épaississements intermédiaires.

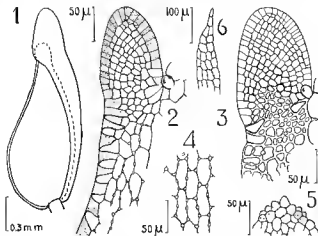


FIG. 16. — *C. bisoluta*. 1, 2, 4, 5, 6, d'après Schiffner 3180; 3, d'après Verdoorn 32.000. Colura-*Lejeunea*. 1: feuille, face ventrale. 2, 3: clapets. 4: cellules de la partie médiane du bract. 5: cellules du sommet du sac. 6: lobe d'un amphigastre.

*Colura sagittistipula* (Spruce) St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 933-934.

*Coluro-Lejeunea sagittistipula* Spruce, Hep. Amazon and Andes, 1885, p. 304. — FIG. 15.

Épiphyllé. Rampant. Feuilles longues de 0,9 mm., larges de 0,45 mm. Lobe large, se repliant, enveloppant la base du lobule, à bord libre très arrondi, marge entière. Lobule, à la base, étroit et sub-linéaire, puis, très rapidement, étalé et dilaté en un sac aplati au-dessus du reste de la feuille (d'où feuille ayant un peu la forme d'un champignon). Clapet longuement linguiforme, dépourvu de charnière. Cellules probablement à parois minces et à trigones peu marqués. Amphigastres et inflorescences inconnues.

DISTRIBUTION. — Rio Negro : San Carlos del Rio Negro. — TYPE, non vu. Herb. Manchester.

REMARQUES. — *C. sagittistipula* appartient à la sous-section I de la section *Lingua*. Je n'ai pu voir le spécimen-type mais grâce à l'amabilité de Miss E. M. ROSSER, j'ai assez d'indications pour supposer qu'il se rapproche beaucoup de *C. clavigera* par la forme de la feuille, la structure

du clapet, les parois cellulaires (probablement dépourvues d'épaississements intermédiaires). Je n'ai pas vu les amphigastres, mais SPRUCE indique que leur sommet est bidenté, chaque dent étant apiculée et longue de 3-4 cellules : ce caractère existe chez *C. clavigera*. *C. sagittipala* et *C. clavigera* seraient-ils synonymes ?

*Colura bis-voluta* Herz. et S. J.-A. n. sp. — Fig. 16.

*Folia* 1,8 mm. longa. *Lobus* 0,7 mm. latus, *marginis* integro et involuto. *Sacculus* 0,5 mm. longus, 0,25 mm. latus, *apice* rotundato vel tenuiter apiculato. *Cellulae* trigonis nodulisque conspicuis. *Clypeus* longus, *linguam* simulans, *haud* liber, *cellulis* numerosis. *Amphigastria* profunde bifurcata. *Periaethium* ignotum.

Epiphyllé. Tige rampante, longue de 4-6 mm. Feuilles atteignant 1,8 × 0,7 mm. Lobe étroit à la base puis élargi dans la moitié inférieure puis progressivement rétréci jusqu'au sommet, à marge involuée, entière. Lobule cylindrique, très progressivement élargi ; formant ensuite un sac long de 0,5 mm., large de 0,25 mm., plus étroit que le lobe étalé de la feuille, à sommet arrondi ou muni de quelques cellules fortement convexes dont l'une, plus excurrente, forme un petit acumen terminal. Cellules mesurant 10-50 μ × 12-15 μ, toutes munies d'épaississements intermédiaires et de trigones. Clapet linguiforme, long de 0,17 mm., large de 0,09 mm. ; dépourvu de charnière ; formé de cellules à parois épaisses et rectilignes (7-9 cellules à la base dans la largeur) passant rapidement au tissu normal de la feuille ; entouré d'une marge de cellules hyalines à parois minces, cellules que l'on observe aussi sur le bord du lobule, s'intercalant parmi des cellules à parois plus épaisses ; à la base du clapet, sur le bord libre et vers la papille hyaline, 2 grandes cellules semblent pouvoir donner plus d'élasticité au clapet. Cadre et papille hyaline présents. Amphigastres divisés très profondément en 2 lobes divergents étroits ayant chacun, à la base, 4 cellules en largeur. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

DISTRIBUTION. — Sumatra occidentale : in valle « Lobang-Karbau » prope Fort de Kock, V. Schiffner, Iter indicum 1893-94, n° 3480, 29.7.1894. TYPE : VII.

Malakka : Verdoorn 32.000. VII.

Australie : Queensland, associated with *Fruittaria* on twigs of *Casuarina*, in scrub at the summit of Mt Tozer (1660 feet), Tozer Range. Leg. L. J. Brass, 7.7.1918, avec n° 19.497. Sterile. VII.

REMARQUES. — D'après la forme de la feuille, on serait tenté de placer cette espèce parmi celles de la section *Eucolura*, mais la forme du clapet s'y oppose.

Les spécimens de Sumatra et de la Péninsule malaise sont identiques. Celui du Queensland montre quelques caractères particuliers. Les amphigastres s'allongent un peu plus et le sommet de leurs lobes se termine souvent par 3-1 cellules isolées et superposées (il y en a, le plus souvent, 2 chez le spécimen-type). Le sac, de forme variable dans chaque spécimen, est ± allongé, ± étroit, conique ou subcylindrique ; le tissu, assez mou, présente la même consistance dans les 3 spécimens. Je pense donc qu'il n'est pas nécessaire de distinguer 2 espèces ou même 2 variétés pour



ces spécimens malgré l'éloignement géographique, au moins tant que les perianthes restent inconnus.

**Colura Karstenii** Goebel, Pflanzenbiol. Schilderungen II, p. 153, tab. XXI, fig. 9-10, 1891.

*Id.*, Arehgoniatenstudien n° 5, *Flora*, 1893, p. 437, fig. 7 et tabl. VIII, IX, fig. 9.

*Id.*, Organogr. der Pflanzen, 1930, p. 778, fig. 779.

— *Colurolejeunea Karstenii* St., Hepat. sp. novæ, IX. *Hedwigia*, XXXV, 1896, p. 74.

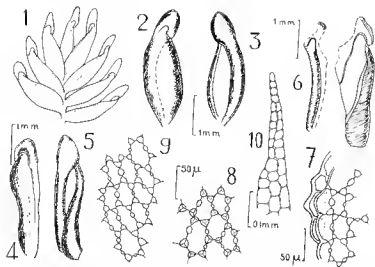


Fig. 17. — *C. Karstenii*, d'après le type. 1 : fragment de tige, face dorsale, d'après une fig. non publiée de Th. HEZOG. 2 : feuille, face dorsale. 3 : feuille, face ventrale. 4 : feuille, face dorsale. 5 : feuille, face ventrale. 6 : une feuille décharnée, montrant le cadre et le clapet. 7 : cellules, vers le sommet du sac. 8 : cellules du sac. 9 : cellules du sac. 10 : lobe d'un amphigastre.

= *Colura Karstenii* (Goebel) St., *Spec. Hepat.*, 1916, V, p. 939.

Voir aussi : GOEBEL, *Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, 1928, p. 3 et tableau, pl. 11, fig. 31-32. — Fig. 17 et 18.

Epiphyllé. Plante rampante, de très grande taille. Feuilles longues de 2,5-3 mm., larges de 0,8 mm. (1,1 mm. si l'on déroule le lobe). Lobe fortement incurvé ou même enroulé sur lui-même depuis la base ; de forme générale plus ou moins elliptique. Lobule étroit, cylindrique, s'enroule parallèlement au bord du lobe puis assez rapidement élargi et se terminant en un sac long de 1 mm., large de 0,7 mm., donc un peu plus étroit que le lobe, à sommet arrondi, à cellules un peu bombées. Cellules très grandes ; celles de la partie médiane du lobe mesurent 15-60  $\mu$   $\times$  20-28  $\mu$  ; celles du sac moins allongées ; toutes munies de très forts trigones et d'épaississements intermédiaires en général simples dans les cellules du sac, souvent doubles et même très allongés et très épaissis dans les cellules du lobe. Clapet linguiforme, mesurant 0,35

× 0,25 mm. ayant des cellules marginales hyalines et à parois minces ; les autres cellules à parois épaissies, au nombre de 17 dans la largeur à la base du clapet, passant rapidement au tissu normal de la feuille ; à la base du clapet, sur le bord libre et vers la papille hyaline, 2 grandes cellules semblent pouvoir donner plus d'élasticité au clapet. Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes longs et étroits ; chaque lobe mesurant 0,5 mm. de long et seulement 80  $\mu$  de large à la base, est formé, à

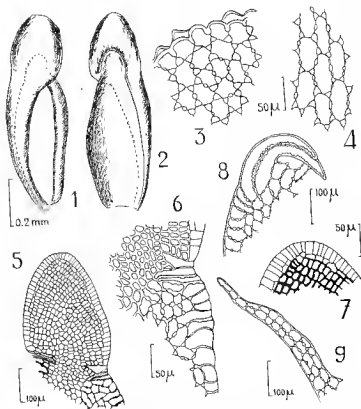


FIG. 18. — *C. Karstenii*, d'après le spécimen Péninsule malaise, Pr. Verdoorn. 1 : feuille, face ventrale. 2 : feuille, face dorsale. 3 : cellules du sac, partie supérieure. 4 : cellules du lobe, partie médiane. 5 : clapet. 6 : marge d'un clapet, à sa base, montrant le passage du tissu du clapet au tissu du lobe régulier. 7 : sommet d'un clapet. 8 : une partie du cadre, parois cellulaires à épaississements réguliers. 9 : lobe d'un amphigastre.

la base, de 3-1 rangs de cellules, au-dessus 3 rangs, puis 2, et se termine par une file de 1-5 cellules superposées. Inflorescences ♂ et ♀ non vues, mais, d'après Goebel, perianthe à 5 carènes et plus large au sommet qu'à la base.

DISTRIBUTION. — Amboine : Wawani Hali, leg. D<sup>r</sup> G. KARSTEN, ex Herb. Goebel, TYPE, vu : a) portion du type conservée dans l'Herbier Stephani ; b) fragment monté dans la gélatine par Goebel, conservé dans l'Herbier Goebel à München.

Péninsule malaise: Fr. Verdoorn; Archegoniatae malesiacae in itinere A. 1930 collectae. Penins. Malacc., Johore, G. Ophir, in decliv. suprem. Padang Batoe versus, 1.100-1.395 m. Leg. Fr. Verdoorn, IV.1930 (7). Avec *Drepanocladus Micholitzii* var. *genuina* for. *brevifolia* et *Colura Verdoornii* (ces 2 espèces déterminées par Th. HERZOG). 1 seul rameau, vu.

REMARQUES. — Pour la fig. 9 de la pl. VIII-IX de *Flora* (1893), GOEBEL s., par erreur, indiqué comme légende *Colura superba* Mont.; il s'agit de *C. Karstenii*.

Le spécimen des îles Louisiades (1672, Micholitz 1898) conservé dans l'Herbier Stephani, nommé par STEPHANI *C. Karstenii* n'est pas conforme au type de cette espèce; il appartient à la section *Eu-Colura*. Cette erreur de STEPHANI a entraîné, de ma part, une inexactitude dans la *Revue bryologique*, t. XX, 1951, p. 102: la figure III, 1-6 ne représente pas la feuille du *C. Karstenii*.

*C. Karstenii*, remarquable par la grande taille de ses feuilles, a des ressemblances si marquées avec *C. bisvoluta* qu'on serait tenté d'en faire seulement une variété géante de cette espèce. Il s'en distingue cependant par le sommet arrondi du sac, ses cellules à trigones et épaississements intermédiaires très robustes, ses amphigastres encore plus longs et plus étroits, le nombre de cellules dans la largeur à la base du clapet (17 au lieu de 7-9). Bien que ce caractère, variable suivant le développement du clapet, n'ait pas, en général, une importance prépondérante, je pense que l'on peut en tenir compte ici.

#### SECTION OIDOCORYS, nov. sect.

Caractères:

- Feuilles portant toutes un sac.
- Sac du lobule dominant le lobe, jamais terminé par un prolongement cylindrique, non muni d'une crête.
- Clapet facilement libéré, formé de 24-55 cellules environ, à 2 grandes cellules médianes basales placées côte à côte.
- Charnière à 2 cellules superposées.
- Périlanthe à 5 bosses.

Type de la section: *C. italyana* St. — Le nom de la section rappelle la forme du sac qui ressemble à un casque et est fortement gonflé.

#### Clé des espèces:

- × Cellules foliaires munies de papilles très fortement saillantes.
  - ° Amphigastres seulement émarginés, clapet à 7 cellules dans sa largeur maximum . . . . . **C. italyana.**
  - °° Amphigastres profondément divisés, clapet à 4-5 cellules dans sa largeur maximum.
    - § Sac très arrondi, gonflé; amphigastres à cellules saillantes sur la marge . . . . . **C. saccophylla.**
    - §§ Sac à sommet obtus ou aigu, un peu courbé au sommet; amphigastres à cellules non saillantes sur la marge . . . . . **C. puleherrima.**

× × Cellules foliaires convexes ou planes.

° Sac à peu près de même largeur que le reste de la feuille, termine en pointe courte; cellules à parois minces et sans trigones, celles du sac convexes . . . . .

oo Sac plus large que le reste de la feuille, arrondi, dépourvu de pointe; cellules à parois épaisses et munies de trigones, celles du sac à peine convexes ou planes.

§ Feuilles longues de 1,7 mm., sac plus haut que la moitié de la longueur totale de la feuille . . . . .

§§ Feuilles longues de 1 mm., sac plus court que la moitié de la longueur totale de la feuille . . . . .

*C. ornithocephala.*

*C. Naumannii.*

*C. patagonica.*

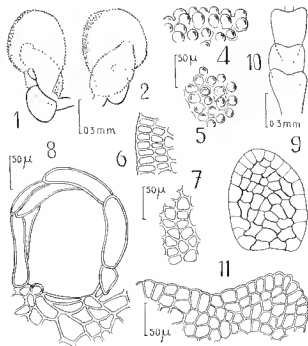


FIG. 19. — *C. patagonica*, d'après le type. Buisson, Dusen. 1 : feuille, face ventrale. 2 : feuille, face dorsale. 3 : cellules du sac. 4 : cellules marginales du lobe. 5 : cellules du lobe, partie médiane. 6 : calice et charnière. 7 : trois amphigastres. 8 : calice et charnière. 9 : calice. 10 : trois amphigastres. 11 : sommet d'un amphigastre.

#### AFFINITÉS DE LA SECTION *Oidocorys* :

Par la forme du calice et de la charnière, par les 5 bosses du sommet du périanthe, la section *Oidocorys* se rapproche de la section *Macrorhamphus*, mais la feuille ne se termine jamais, comme dans les espèces de la section *Macrorhamphus* par un prolongement cylindrique.

**Colura itatyana** St. in Spec. Hepat., V, 1916, p. 932. — Fig. 19.

Tige longue de 5-10 mm., jaune brun sur le sec. Feuilles portant toutes un sac, hautes de 0,8-1 mm., larges de 0,5-0,6 mm.; lobe petit, haut de 0,3-0,4 mm., à marge entière; lobule d'abord dilaté-ovoïde puis formant un sac subsphérique de 0,55 mm. de diamètre; clapet d'assez grande taille (0,1 mm.  $\times$  0,13 mm.), forme d'une marge de cellules hyalines à parois minces et de cellules à parois épaisses (6 rangées dans la partie la plus large du clapet; à la base, entre les 2 cellules marginales, 2 cellules placées côte à côte ayant  $\pm$  la forme d'un triangle surbaissé, dont la base correspond à la base du clapet et le sommet est dirigé vers le haut du clapet); cadre formé de grandes cellules robustes; papille hyaline présente; charnière montrant 2 grandes cellules superposées, larges mais basses. Cellules du lobe à parois épaisses mais non papilleuses, mesurant 12-15  $\mu$   $\times$  15-18  $\mu$ ; cellules du lobule à peu près aussi larges que hautes (15-20  $\mu$ ), à parois épaisses, non munies de trigones ni d'épaississements intermédiaires, portant chacune une grosse papille fortement convexe de sorte que la feuille semble couverte de perles. Amphigastres imbriqués, grands, hauts de 0,4 mm., larges de 0,3 mm. au sommet et progressivement rétrécis jusqu'à la base, faiblement émarginés au sommet où les cellules un peu bombées vers l'extérieur forment une marge festonnée; cellules des amphigastres à parois rectilignes, assez épaisses, sans trigones ni épaississements intermédiaires. Inflorescences  $\sigma$  et  $\varphi$  inconnues.

DISTRIBUTION. — Brésil, Serra do Itatiaya, Pico Redondo, in rupibus musisque, c. 2.600 m.s.m., 29.VI.1902, leg. R. DUSIGN. TYPE. Vu le specimen de l'Herbier Stephani.

REMARQUES. — *C. itatyana* rappelle, par la forme de ses feuilles, le *C. lyrata*, mais il diffère de cette espèce par le clapet non longuement linguiforme, la présence d'une charnière, la forme des amphigastres. Parmi tous les *Colura* connus jusqu'alors, lui seul possède des amphigastres émarginés et non profondément divisés.

**Colura saccophylla** Hodgs. et Herz. *Trans. Roy. Soc. New-Zealand*, 77, 2, p. 253-254, t fig. — Fig. 20.

Rampant, vert-jaunâtre pâle sur le sec. Feuilles atteignant 0,9 mm. de longueur. Lobe à bord libre très arrondi, bordé d'une rangée de cellules assez hautes et faisant saillie donc marge du lobe crénelée; lobule comprenant à la base une partie sublinéaire ayant un maximum 0,3 mm. de haut et à cellules dépourvues de papilles, s'élargissant ensuite rapidement en un sac subsphérique, haut de 0,4-0,5 mm. et atteignant 0,55 mm. de large; clapet mesurant 80  $\times$  60  $\mu$ , formé de 27 cellules environ (5 au maximum en largeur, y compris les cellules marginales hyalines), ayant une marge de cellules hyalines à parois minces et environ 12 cellules à parois plus fortes dont 2 cellules basales  $\pm$  triangulaires (la base des cellules formant la base du clapet); cadre et papille hyaline présents; charnière montrant 2 cellules superposées; une cellule supérieure rectangulaire, une cellule inférieure subhémisphérique. Cellules du lobe mesurant 8-12  $\mu$   $\times$  7-10  $\mu$ , à parois très minces, sans trigones ni épaississements intermédiaires; chaque cellule du lobe et du sac porte une grosse papille faisant fortement saillie. Amphigastres très profondément divisés en

2 lobes longs de 0,35 mm., à sommet très effilé et formé de 2-4 cellules superposées, à cellules marginales saillantes vers l'extérieur, à base large d'environ 8 cellules; cellules des amphigastres toutes à parois

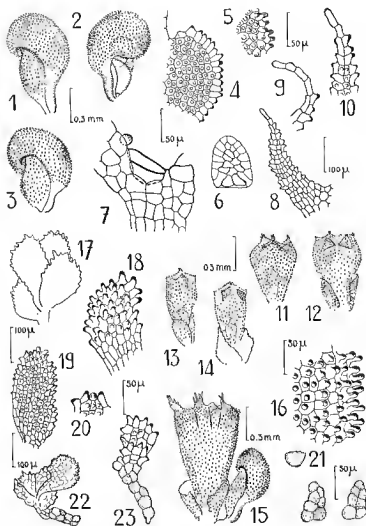


FIG. 20. — *C. sacrophylla*, d'après le type, Nilo-Zélande, Allisou, 1, 3 : feuilles, face dorsale, 2 : feuille, face ventrale, 4 : partie libre du lobe, 5 : cellules du sac, 6 : clapet, 7 : charnière, papille hyaline, 8 : lobe d'un amphigastre, 9, 10 : sommet de lobes d'amphigastres, 11-14 : périanthes jeunes et bractées, 15 : périanthe âgé, 16 : cellules du périanthe, 17 : inflorescence ♂, 18 : bractée ♂, 19 : bractée ♂, 20 : sommet d'une bractée ♂, 21 : spores, 22, 23 : jeunes gamétophytes nés d'une spore.

minces et sans trigones et pourvues d'une papille moins forte que celle des cellules foliaires. Monoïque. Périanthe atteignant 1,1 mm. de longueur, cylindro-conique, large de 0,6 mm. au sommet, graduellement

restreint jusqu'à la base, montrant, quand il est jeune, 5 bosses parfois plus développées et devenant presque des cornes courtes et larges; perianthes adultes déchirés et, par suite, semblant presque dépourvus de bosses; surface entièrement hérissée de papilles très saillantes (atteignant  $15 \mu$  de haut). Bractées ♀ arrondies ou ovales, hérissées de papilles, marge entièrement dentée (chaque cellule marginale faisant saillie). Capsule sphérique. Elateres à une seule spirale. Spores mûres unicellulaires ou pluricellulaires, à surface couverte de fins tubercules, mesurant  $100 \mu \times 50 \mu$  ou plus longues et étroites ( $100 \mu \times 20 \mu$ ). Jeunes gamétophytes à très petites feuilles, les premières planes, les autres semblables aux feuilles adultes, ou presque, mais très petites. Inflorescence ♂ sur un court rameau latéral, formée de 3-4 paires de bractées arrondies ou

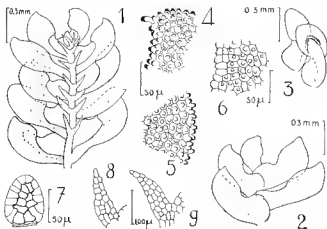


FIG. 21. — *C. pulcherrima*, d'après le type, Patagonie, Savatier. 1: rameau, face ventrale. 2: rameau, face dorsale. 3: deux feuilles. 4: sommet du sac. 5: cellules du sac. 6: cellules du bord libre du lobe. 7: clapet. 8, 9: lobes d'amphigastres.

ou peu ovales, à cellules très fortement papilleuses, à lobule souvent muni, au sommet, d'une papille hyaline.

DISTRIBUTION. — Nouvelle-Zélande; east of Taupo, 2230 ft; leg. K. W. ALLISON, 21.IX.1935, on fronds of *Lycopodium scariosum*. TYPE, vu.

REMARQUES. — Par l'aspect et la forme de ses feuilles, *C. saccophylla* paraît très voisin de *C. hatyana*, mais il en diffère par le clapet du lobule à dimensions plus restreintes et formé de cellules beaucoup moins nombreuses, par ses amphigastres profondément émarginés. Amphigastres et clapets du *C. saccophylla* diffèrent assez peu de ceux du *C. pulcherrima* mais, chez cette dernière espèce, le sac du lobule ne devient pas aussi gonfle.

*Colura pulcherrima* n. sp. — Fig. 21.

*Folia* 0,5-0,7 mm. longa. *Lobus* 0,3 mm. latus, *marginem paululum crenulato*. *Lobulus cylindricus deinde abrupte in sacculum involutus*. *Sacculus* 0,25-0,3 mm. longus, *in apicem brevem et incurvatum productus*. *Clypeus parvus, basi cellulis medianis duabus subtriangularibus*. *Cellulae lobi*

*parietibus tenuibus papilla conice armatae. Amphigastria profunde bifida. Perianthium ignotum.*

Rampant. Tige longue de quelques millimètres. Feuilles longues de 0,5-0,7 mm.; lobe étale, large de 0,3 mm., à marge légèrement crénelée par l'excurrence des cellules; lobule cylindrique puis brusquement dilaté en sac, long de 0,25-0,3 mm., à sommet rarement arrondi, formant, en général, une pointe courte et courbée; clapet de petite taille ( $78 \mu \times 60 \mu$ ), formé d'une marge de cellules hyalines à parois minces et de quelques cellules (9 environ) à parois plus épaisses (les 2 cellules inférieures relativement grandes, placées côte à côte, leur base formant la base du clapet). Cellules foliaires à parois minces, presque toutes, même celles du lobe, munies d'une forte papille surélevée ressemblant à une perle claire.

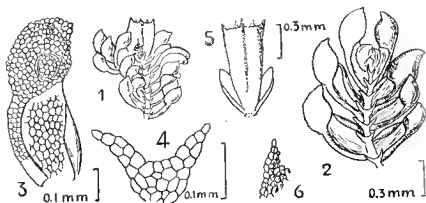


FIG. 22. — *C. ornithocephala*, d'après le type, Equateur, Haïting. Fig. inédite de Th. HERZOG. 1: tige portant un périanthe, face ventrale. 2: tige stérile, face ventrale. 3: feuille, face ventrale. 4: amphigastrie. 5: périanthe. 6: une corne du périanthe.

celles du lobe mesurent  $11-18 \mu \times 9-12 \mu$ , celles du sac,  $12-15 \mu \times 8-12 \mu$ . Amphigastres profondément divisés en 2 lobes aigus et ayant à la base 1 cellule en largeur; cellules toutes à parois relativement minces, non papilleuses, les marginales non saillantes. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

DISTRIBUTION. — Patagonie, Eden, rampant sur *Hymenophyllum tortuosum*; Expédition de la Magicienne 1876-1879, leg. LUD. SAVATIER, 1857, 24 janvier 1879. TYPE, in Herb. Mus. Paris, vu.

REMARQUES. — Le spécimen est si peu abondant que l'espèce reste incomplètement connue. *C. pulcherrima* rappelle *C. italyana* par les fortes papilles de ses cellules. Il se rapproche de *C. ornithocephala* par la forme de ses feuilles, mais s'en distingue par les caractères suivants: lobe étalé (non incurvé), cellules foliaires beaucoup plus petites et portant une papille très saillante, amphigastres formés de 2 lobes relativement larges.

*Colura ornithocephala* Herz. Hepat. Ecnadorenses, *Spensk Bot. Tidskrift*, 16, 1, 1952, p. 107-108, fig. 27. — Fig. 22 et 23.

Rampant. Tige longue de quelques millimètres. Feuilles dressées, un peu arquées, longues de 0,6-1 mm., larges de 0,2-0,4 mm.; lobe à bord



lobule incurvé, à marge entière; lobule d'abord tubuleux-linéaire puis brusquement dilaté en un sac atteignant presque la moitié de la hauteur de la feuille, fortement renflé, arqué, à sommet parfois arrondi mais, plus souvent, ayant une petite pointe arquée formée par l'excroissance de 1-3 cellules; clapet presque aussi large que haut, composé d'une large hyaline et de cellules à parois relativement épaissies. Les 1<sup>re</sup> et 2<sup>es</sup> environ sont les 2 inférieures, disposées côte à côte, forment la base du clapet; surmontées à 2 grandes cellules superposées; papille hyaline et cadre présents. Cellules du lobe hexagonales, mesurant environ  $29-40 \mu \times 22-28 \mu$ , à parois minces et rectilignes, non bombées, dépourvues de papilles et d'épaississements intermédiaires; celles du sac un peu plus petites ( $24-26 \mu \times 18-22 \mu$ ) bombées surtout au sommet du sac mais non réellement papilleuses, à parois minces et rectilignes. Dioïque. Périanthe obconique-pyramidal, pentagonal au sommet, long de 1 mm.

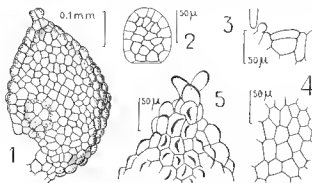


FIG. 23. — *C. ornithocephala*, d'après le type. Equateur, HARLING. 1: sac du lobule (appareil de fermeture vu par transparence). 2: clapet. 3: charnière. 4: tissu du lobe. 5: une corne du périanthe avec ses cellules saillantes.

environ, large de 0,55 mm. au sommet, tronqué au sommet, à bec très court, à 5 côtes terminées chacune par quelques cellules faisant fortement saillie et composant une petite corne dressée très courte; cellules du périanthe mesurant environ  $36 \mu \times 22 \mu$ , à cloisons rectilignes et minces, mais à paroi externe fortement bombée d'un aspect papilleux de toute la surface; bractées courtes, environ 1/3 de la hauteur du périanthe, elliptiques. Inflorescences ♂ sur un très court rameau, à 2 paires de bractées (ou plus?).

DISTRIBUTION. — Equateur: Azuay, Cuenca, 3.600 m., rampant parmi des Hépatiques corticoïles (*Frullania*), leg. G. HARLING, 1917, n° 2205 jp. TYPE. VII, communiqué par Th. HERZOG.

REMARQUES. — Dans le commentaire qu'il ajoute à la diagnose latine de son espèce, HERZOG signale la ressemblance avec *C. italyana*. Ces deux espèces appartiennent en effet à la même section et HERZOG l'avait remarqué bien qu'il n'ait pas, à ce moment, connu l'importance des caractères du clapet. Cependant, *C. ornithocephala* rappelle davantage, par la forme de ses feuilles, *C. pulcherrima*, mais, chez cette dernière espèce, on note la présence de fortes papilles sur les cellules et d'un lobule

plan. Chez *C. patagonica* et *C. Naumannii*, comme chez *C. ornithocephala*, le bord libre du lobe s'incurve, mais chez les deux premières espèces seulement le sac est subsphérique et dépourvu de pointe.

**Colura Naumannii** (Schffn. et G.) St. Spec. Hepat., V, 1916, p. 935.  
 = *Colurolejeunea Naumannii* Schffn. et Gottsche, Exped. Gazelle, 1890, p. 36 (Forschungreise S.M.S. « Gazelle »). — Fig. 24.

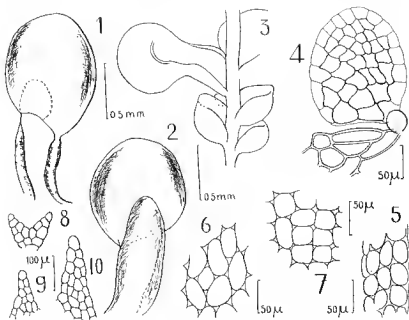


FIG. 24. — *C. Naumannii*, d'après le type, Magellana, Naumann. 1 : feuille, face ventrale. 2 : feuille, face dorsale. 3 : base du rameau reproduit sur la figure publiée par SCHIFFNER dans le Pflanzenfamilien, 1909, p. 65. 4 : clapet, charnière, papille hyaline. 5 : cellules de la marge du lobe. 6 : cellules du lobe, partie médiane. 7 : cellules du sac, non loin du sommet. 8 : amphigastre, vers le sommet d'un rameau. 9 : sommet du lobe d'un amphigastre du sommet d'un rameau. 10 : sommet du lobe d'un amphigastre près vers la base du rameau.

Rameaux longs de quelques millimètres. Feuilles atteignant 1,7 mm. de longueur. Lobe à bord entier, incurvé, large de 0,1 mm. (non compris la partie incurvée). Lobule enroulé linéaire puis dilaté en un sac presque sphérique, haut de 0,9-1 mm., donc plus haut que le lobe, large de 0,85 mm. soit double de la largeur du lobe ; clapet haut de 0,17 mm., large de 0,15 mm., formé de 46 cellules environ composant une marge hyaline et une partie centrale de 30 cellules environ (6 sur la largeur au maximum et, à la base, 2 cellules subtriangulaires et placées côte à côte dont la base correspond à la base du clapet). Cellules toutes à parois assez minces et trigones toujours présents mais épaississements intermédiaires nuls sauf, parfois, à l'extrême base du lobe où quelques-uns apparaissent ; cellules du lobe mesurant 45-60  $\mu$   $\times$  20-35  $\mu$ , plus petites vers la marge incurvée (28-30  $\mu$   $\times$  18-25  $\mu$ ) ; cellules du sac plus carrées ou subhexa-

gonales (28-30  $\mu \times 30-38 \mu$ ). Amphigastres profondément divisés en 2 lobes relativement larges (4-5 cellules en largeur, à la base, pour les amphigastres bien développés), à sommet sub-obtus, à cellules portant des trigones. Monoïque. Périclanthe (incomplet sur le spécimen type et brisé au sommet) semblant mesurer environ 2,4 mm. de longueur, arrondi au sommet, se rétrécissant très graduellement jusqu'à la base, à bec court, probablement muni de plis (3 ?) gonflés et munis de papilles, peu profonds. Bractées courtes, atteignant à peine le 1/3 de la hauteur du périclanthe, obtuses, entières. Inflorescence  $\delta$  petite, sessile, formée de quelques axes de bractées.

DISTRIBUTION. — Detroit de Magellan, Tuesday Bay, leg. Dr NAUMANN, 12.1876, in exped. navis « Gazelle ». Herb. V. Schiffner in Farlow Herbarium. TYPE, VII.

REMARQUES. — Le type, contenu dans l'Herbier Schillner, m'a été très aimablement communiqué par Harvard University; il est en assez mauvais état, notamment les amphigastres et le périclanthe sont incomplets. STEPHANI a décrit les inflorescences  $\delta$ , mais je n'en ai vu aucune sur le spécimen type de l'Herbier Schiffner. La description des inflorescences  $\delta$  et du périclanthe est donc donnée, ici, d'après les renseignements de STEPHANI.

*C. Naumannii* a beaucoup d'affinités avec *C. patagonica*. La clé suivante montrera que l'on peut facilement distinguer ces 2 espèces :

- Feuilles longues de 1,7 mm.; sac plus haut que la moitié de la longueur totale de la feuille et 2 fois plus large que le lobe; cellules du lobe mesurant 45-60  $\mu \times 20-35 \mu$ ; clapet haut de 0,17 mm., formé de 46 cellules environ. . . . . *C. Naumannii*.
- Feuilles longues de 1 mm.; sac plus court que la moitié de la longueur totale de la feuille et 1,5 fois plus large que le lobe; cellules du lobe mesurant 20-30  $\mu \times 12-15 \mu$ ; clapet haut de 0,09 mm., formé de 28 cellules environ. . . . . *C. patagonica*.

Notons, en outre, la ressemblance entre la forme des feuilles de *C. Naumannii* et de *C. patagonica* d'une part et celle des feuilles de *C. cymbulifera* d'autre part; cette dernière espèce appartient cependant à une section différente.

STEPHANI a adopté la graphie « *Colura Naumannii* », alors que SCHIFFNER avait écrit « *Cohirolejeunea Naumannii* »; il me semble qu'il est préférable de conserver les « 2 n » qui terminent le nom du collecteur et, par suite, d'adopter « *Colura Naumannii* ».

*Colura patagonica* n. sp. — Fig. 25.

Folia 0,8-1 mm. longa. Lobus 0,3 mm. latus, marginis integro. Lobulus cylindricus dante abrupte in sacculum involutus. Sacculus inflatus, rotundatus; clypeus basi cellulis medianis duabus subtriangularibus; verticillum cellulis duabus superpositis. Cellulae parietibus incurvatis, trigonis plus vel minus conspicuis, nodulis nullis. Amphigastria profunde bilobata. Perianthia juvenia obconica 5-costata, cellulis excurrentibus ad apicem.

Rampant. Tige longue de quelques millimètres. Feuilles longues de 0,8-1 mm. Lobe large de 0,3 mm., bombe, à bord incurvé, à marge entière. Lobule cylindrique puis brusquement dilaté en un sac long de 0,1-0,5 mm., large de 0,35-0,1 mm., plus large que le reste de la feuille, très renflé, arrondi au sommet; clapet mesurant environ  $90 \mu \times 75 \mu$ , formé d'une marge hyaline entourant environ 15 cellules à parois plus épaissies dont

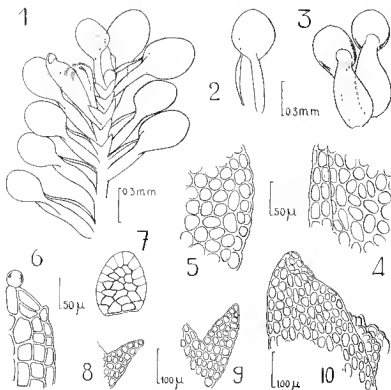


FIG. 25. — *C. patagonica*, d'après le type, Patagonie, Savatier. 1 : rameau, face ventrale, avec un jeune périlanthe. 2 : feuille, face ventrale. 3 : feuilles, face dorsale. 4 : cellules du lobe, marge récurvée. 5 : cellules du sac. 6 : charnière et papille hyaline. 7 : clapet. 8, 9 : lobes d'amphigastres. 10 : sommet du périlanthe jeune et sommet de sa bracte.

les 2 inférieures, à peine plus grandes que les autres, subtriangulaires, disposées côte à côte, constituent, par leur base, la base du clapet; caltre et papille hyaline présents; charnière à 2 cellules superposées, grandes, subrectangulaires. Cellules à parois épaissies surtout aux angles donc trigones ± bien marqués; épaississements intermédiaires nuls; cellules du lobe mesurant  $20-30 \mu \times 12-15 \mu$ ; celles du sac  $18-28 \mu \times 12-15 \mu$ , non papilleuses mais légèrement bombées vers l'extérieur au sommet. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes larges de 4 cellules environ à la base, peu aigus au sommet; cellules des amphigastres à parois épaissies surtout aux angles, mais sans épaississements intermédiaires. Monoïque? Périlanthe jeune obconique à bec court, à 5 côtes ayant au sommet des

cellules fortement saillantes; bractées ♀ à marge entière, longue de 0,8 mm. grandes cellules à parois épaisses. Périanthe adulte et inflorescence ♂ inconnus.

DISTRIBUTION. — Patagonie: Punta arena, Expedition de La Magicienne, 1876-1879, rampant sur *Hymenophyllum tortuosum*, leg. Lud. SAVATIER, n° 1970, 1 février 1875 (?). TYPE, in Herb. Mus. Paris, vu.

REMARQUE. — Espèce assez voisine de *C. Naumannii* par la forme des feuilles mais plus petite et bien distincte par de nombreux caractères tels que: forme et dimension des cellules, épaisseur des parois cellulaires, dimensions du clapet et nombre de cellules qui le composent, hauteur du sac par rapport à la longueur totale de la feuille, etc... (Voir p. 239, permettant de distinguer ces 2 espèces).

### SECTION MACRORHAMPHUS, nov. sect.

Caractères:

- Feuilles portant toutes un sac.
- Sac du lobule dominant le lobe, termine par un prolongement cylindrique creux, étroit, long (1/4-1/2 de la longueur totale de la feuille).
- Clapet facilement libéré, formé de 26-33 cellules environ, a 2 cellules médianes triangulaires placées côte à côte et à base proximale.
- Charnière à 2 cellules superposées.
- Périanthe à 5 cornes.

Type de la section: *C. calyptrifolia* (Hook.) Dum. — Le nom de la section rappelle que le sac est prolongé par un long « bec ».

Clé des espèces:

- Prolongement cylindrique du lobule égal au 1/3 ou au 1/4 de la longueur totale de la feuille; feuilles longues de 0,5-1 mm.; périanthe à 5 cornes (± ailes) étalées ou dressées.
  - ° Cellules foliaires planes ou un peu bombées mais non papilleuses, à parois minces . . . . . *C. calyptrifolia.*
  - °° Cellules foliaires papilleuses à parois soit régulièrement épaissies, soit minces mais munies de trigones.
    - § Cellules à paroi externe fortement convexe (grosse papille arrondie). parois régulièrement épaissies . . . . . *C. Jungbluthiana.*
    - §§ Cellules à paroi externe conique (papille saillante), parois minces à trigones forts . . . . . *C. Bergheuii.*
- Prolongement cylindrique du lobule égal ou presque égal à la moitié de la longueur totale de la feuille; feuilles longues de 1-2,2 mm.; périanthe à 5 cornes très courtes ou longues.
  - ° Feuilles longues de 1,7-2,2 mm.; cellules foliaires souvent longuement rectangulaires; périanthe portant 5 prolongements très courts . . . . . *C. rhynchophora.*

<sup>oo</sup> Feuilles longues de 1-1,5 mm. ; cellules foliaires presque toutes carrées ou hexagonales ou faiblement rectangulaires ; périanthe portant 5 cornes courtes ou longues.

§ Périanthe portant 5 cornes longues et étroites, subcylindriques . . . . . **C. tenuicornis.**

§§ Périanthe portant 5 cornes courtes, obtuses, coniques . . . . . **C. Humbertii.**

#### AFFINITÉS DE LA SECTION MACRORHAMPHUS :

La section *Macrorhamphus* est proche de la section *Oidocorys* par les caractères du clapet et de la charnière ; elle se distingue de toutes les autres sections par la présence du prolongement cylindrique du lobule.

**Colura calyptrifolia** (Hook.) Dum. Rec. d'Obs. Jung., 1835, p. 12.

— *Jungermannia calyptrifolia* Hook., Jung. Brit., tabl. 51, 1831.

— *Lejeunea calyptrifolia* Dum., Comm. Bot., 1822, p. 111.

— *Colurolejeunea calyptrifolia* Spr., Hep. Am. And., p. 304, 1840-1860 (1892).

— *Colurolejeunea calyptrifolia* Schiffner in Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfam., 1-3, 124, 1895.

— *Colura bulbosa* Herz., Nat. Hist. Juan Fernandez, p. 751, fig. g-k, 1942. — Fig. 26.

Rampant sur feuilles, sur rameaux, muscivores et même rochers. Plante de petite taille, d'un vert pâle. Feuilles longues de 0,8-1,1 mm., larges de 0,25-0,4 mm. Lobe petit, haut de 0,2-0,3 mm., suborbiculaire, à bord entier. Lobule formant un sac prolongé par un cylindre creux et étroit (long de 0,25-0,35 mm., large de 0,05 mm.), à sommet obtus ou subaigu ; clapet mesurant 0,1 mm. × 0,08 mm., ayant environ 33 cellules, forme d'une marge hyaline large et d'une lame de 14 cellules environ, à parois relativement épaisses (les 2 cellules médianes basales grandes, subtriangulaires, soudées, à base proximale) ; charnière à 2 cellules superposées, la supérieure subrectangulaire et basse, l'inférieure subhémisphérique ; cadre et papille hyaline présents. Cellules toutes à parois un peu épaissies mais sans épaississements internes et à trigones absents ou faibles ; celles du lobe subhexagonales, 20-28  $\mu$  × 15-20  $\mu$  ; celles du sac un peu plus allongées 25-30  $\mu$  × 12-18  $\mu$ . Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes étroits terminés chacun par 2-3 cellules isolées superposées, larges de 3 cellules environ à la base. Monoïque. Périanthe innovant latéralement, long de 0,5-0,8 mm., large de 0,3-0,15 mm. environ, cylindrique ou obové, parfois globuleux, à sommet tronqué, à bec court, à 5 cornes ; cornes larges à la base, aiguës, longues de 0,08 mm. environ, soit dressées, soit obliques, soit étalées en étoile. Bractées ♀ atteignant souvent à peine le 1/3 de la longueur du périanthe, rarement la moitié. Inflorescence ♂ formée de quelques paires de bractées arrondies entourant chacune 2 anthéridies. Propagules abondants le long du prolongement cylindrique du sac, formes d'une lame de 35 cellules.

#### DISTRIBUTION :

Europe. — Hes Britanniques (Irlande, Angleterre, Ecosse), France (Manche et Finistère). Açores : Pico da Vara, 800-900 m., S. Miguel.

sur feuilles de *Persea*, leg. P. et V. ALLORGE, 17.VI.1937; Bryophyta Azorica, n° 35, vu.

Amerique du Sud. — Bolivie : Hacienda Simaco, am Weg nach Tipuani, ca 1.100 m., auf il, Perianth einer Mylia, leg. O. BUCHTIEN, 1920, n° 62 pp., sterile, comm. HERZOG, vu.

Nord du Chili : Fray Jorge (s. Nordenskiöld), n° 194 pp., det. Th. HERZOG, vu.

Juan Fernandez : Masafuera « Dicksonia forest, lower slopes of Inno-centes », parmi des *Siphonolejeunea*, sur *Hymenophyllum*, Svenska Pacific Expedition 1916-17, n° 103 pp., leg. SKOTTSBERG, 22.2.17 (Type de *C. bulbosa*, comm. par HERZOG, vu).

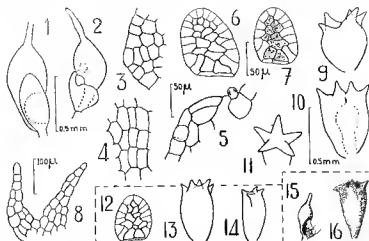


FIG. 26. — *C. calyptrifolia*. 1-11, d'après le spécimen de Bretagne, Lachmann, 1953; 12-14, d'après Savatier, n° 239; 15-16, d'après la fig. de *C. bulbosa* publiée par Th. HERZOG, 1942. 1 : feuille, face dorsale, 2 : feuille, face ventrale. 3 : marge de la partie arrondie du lobe, 4 : cellules du sac, 5 : charnière, 6 : clapet, 7 : clapet d'une feuille moins développée, 8 : amphigastre, 9-10 : périanthes, 11 : périanthe, vu par le sommet, 12 : clapet, 13-14 : périanthes, 15 : feuilles (jeunes ?), 16 : périanthe.

Patagonie : Puerto Buena, sur *Hymenophyllum tortuosum*, Expedition de La Magicienne, 1876-77, leg. Lud. SAVATIER, 15 février 1877, n° 239; Herb. Mus. Paris, vu.

Terre de la Désolation : Expedition de la Magicienne 1876-79, leg. Lud. SAVATIER, 12 février 1877, sur *Hymenophyllum magellanicum*, n° 213; Herb. Mus. Paris, vu.

*C. calyptrifolia* croît dans des stations diverses : en Europe, dans les régions soumises à l'influence de l'océan donc tièdes et humides, sur les taneaux d'*Ulex* ou de *Calluna*, parfois sur les rochers ou sur les Mousses croissant sur les rochers (par exemple mêlé à des *Frullania*) ; en Amérique du Sud, semble toujours épiphyte, notamment sur des frondes d'*Hymenophyllum*.

Jusqu'alors, on a considéré *C. calyptrifolia* comme une atlantico-européenne. J'ai constaté, non sans surprise, son existence en Amérique du Sud. Th. HERZOG avait bien remarqué la ressemblance entre les spécimens de Bolivie (BUCHTIEN 62 pp.) et du Chili (194 pp.) d'une part

et les *C. calyptrifolia* d'Europe d'autre part ; aussi avait-il déterminé les spécimens américains : « *Colura calyptrifolia* ? ». Il n'existe aucune différence susceptible de justifier la distinction d'une espèce européenne et d'une espèce américaine.

REMARQUES. — Variabilité et constance des caractères. Le spécimen type de *C. bulbosa* Herz. a des feuilles très petites (0,5 mm. env.) qui ressemblent exactement aux feuilles encore jeunes du sommet des tiges de *C. calyptrifolia* ; le périanthe est un peu plus grand que chez les *C. calyptrifolia* d'Europe. Les autres spécimens d'Amérique du Sud — que je considère comme appartenant à la même espèce — ont des périanthes de même taille que les spécimens européens mais dont la forme varie plus ou moins. Ce dernier caractère varie chez les spécimens européens, mais, semble-t-il, à un degré moindre. L'échantillon n° 213 récolté à la

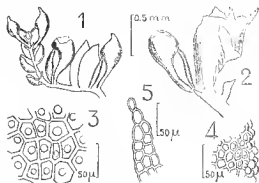


FIG. 27. — *C. Junghuhniana*, d'après le type, Java, leg. Junghuhn. 1 : rameau, face ventrale. 2 : fragment ayant une feuille et un périanthe brisés. 3 : cellules foliaires. 4 : cellules du sac. 5 : lobe d'un amphigastre.

Terre de la Désolation présente des rameaux nés de propagules dont les feuilles ressemblent exactement aux rameaux nés de propagules des *C. calyptrifolia* européens.

*Colura Junghuhniana* St. Spec. Hepat., V, 1916, p. 938-939.

= *Colurolejeunea Junghuhniana* St., *Hedwigia*, 1896, p. 74.

= *Coluro-Lejeunea Junghuhniana* St., in *Hedwigia*, 1890, p. 97-98.

non *Colura Junghuhniana* sensu Guehl, in *Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, 1928, pl. II, fig. 24. — Fig. 27.

Plante de petite taille. Feuilles longues de 0,5-1 mm. Lobe petit, entier, à bord incurvé. Lobule d'abord linéaire puis formant un sac très gonflé, peu allongé mais terminé par un court prolongement cylindrique à peine aussi long que le 1/3 de la hauteur du sac et courbe, obtus au sommet ; clapet non vu ; charnière formée de 2 cellules principales superposées ; cadre et papille hyaline présents. Cellules à parois uniformément épaissies, sans trigones ni épaississements intermédiaires, pourvues d'une grosse papille saillante au moins sur le sac ; mesurant 20-30  $\mu$  x 15-20  $\mu$ . Amphigastres profondément divisés en 2 lobes subaigus, larges de 3 cel-



lules à leur base. Monoïque ? Périanthe (en mauvais état sur le type) semblant cylindrique, haut de 1,2 mm., assez large au sommet, muni de cornes courtes et dressées (5 ?), à cellules à parois épaisses munies, chacune, d'une grosse papille fortement saillante. Braetee ♀ non vue. Inflorescence ♂ intercalaire sur le type et formée de 4 bractées assez distantes.

DISTRIBUTION. — Java, Junghuhn, in Herb. LINDENBERG au Muséum de Vienne, n° 6873, avec 2 déterminations (*L. ceratophora* ? et *Coluraeij. Junghuhniana* St.). TYPE, vu.

REMARQUES. — Cette espèce semble extrêmement proche du *C. calyptrifolia*, et, en particulier, du spécimen de Juan Fernandez que HERZOG avait nommé *C. bulbosa*. Je n'ose cependant l'identifier au *C. calyptrifolia* car les feuilles diffèrent un peu de celles du *C. calyptrifolia* par le bord du lobe non muni d'un prolongement arrondi mais, au contraire, nettement incurvé, et par les cellules foliaires pourvues d'une papille saillante. Pour *C. bulbosa*, HERZOG indiquait « cellules foliaires lisses », mais pour les cellules du périanthe il écrivait : « ...facie cellulis obtuse prominulis papulosa. »

Provisoirement, je maintiens cette espèce comme valable car le spécimen réduit à 2 petits fragments (intégralement dessiné sur la fig. 27, 1, 2) laisse quelque incertitude, mais je ne serais pas étonnée que des récoltes ultérieures plus abondantes obligent à considérer le *C. Junghuhniana* comme identique au *C. calyptrifolia*.

Des 3 descriptions publiées par STEPHANI, la plus juste me semble celle de 1890. Celle-ci indique : périanthe à 5 cornes.

**Colura Berghenii** n. sp. — Fig. 28.

*Folia* 1,6 mm. longa. *Sacculus* 0,4 mm. *latus in tubo cylindrico*, 0,4-0,15 mm. *longo productus*. *Clypeus basi cellulis medianis duabus triangularibus*. *Cellulae parietibus tenuibus, trigonis magnis, papilla conica armalae*.

Epixyle. Rampant. Feuilles longues de 1,6 mm. Lobe à bord libre un peu festonné par les cellules faiblement convexes. Lobule d'abord lineaire mais formant très rapidement un sac long de 0,4 mm., hérissé par les papilles coniques de toutes ses cellules, termine par un prolongement cylindrique étroit, long de 0,4-0,15 mm. Appareil de fermeture ayant une charnière à 2 cellules superposées, un clapet haut de 80  $\mu$  environ, à 2 cellules médianes basales subtriangulaires. Cellules du lobe mesurant 18-23  $\mu$   $\times$  11-18  $\mu$ , planes ou faiblement papilleuses; celles du sac hexagonales ou presque carrées, très régulières, mesurant 20-30  $\mu$   $\times$  15-20  $\mu$ , à parois minces mais trigones bien développés et épaississements intermédiaires absents. Amphigastres très profondément divisés, à lobes ayant au sommet 2-1 cellules isolées superposées, et à la base 1-1 cellules en largeur, à cellules à parois minces et trigones peu développés. Périanthe haut de 1 mm., cylindrique, à 5 pointes triangulaires dressées, à cellules portant une forte papille et des trigones robustes. Inflorescence ♂ très courte, sur un court rameau latéral, formée de 3 bractées à cellules faiblement papilleuses vers le haut, planes ailleurs.

DISTRIBUTION. — Tanganyika : Kilimandjaro, above Marangu, in a small ravine south of Peters hut, 3.225 m., 26 juin 1948, leg. HEDBERG

1373 b et c. Nommé *C. calyptrifolia* par C. VANDEN-BERGHEN, in *Svensk Bot. Tidskr.*, 1953, p. 280. Conservé à l'Herbier de Stockholm. Vu. TYPE.

REMARQUE. — Cette nouvelle espèce ressemble au *C. calyptrifolia* mais ses feuilles sont nettement plus grandes; les cellules, à peu près de la même taille que celles du *C. calyptrifolia*, sont donc beaucoup plus nombreuses pour chaque feuille; elles paraissent moins allongées, beaucoup plus régulières comme dimensions et possèdent des trigones très bien développés. Les papilles de chaque cellule font saillie sur toute ou presque toute la surface de la feuille alors que chez *C. calyptrifolia* les cellules sont planes ou, tout au plus, bombées. *Colura Junghuhniana*

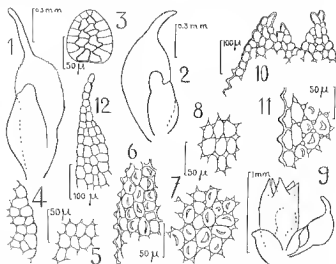


FIG. 28. — *C. Berghenii*, d'après le type (Hedberg). 1: feuille, face dorsale. 2: feuille jeune, face dorsale. 3: clâpet. 4: cellules marginales du lobe. 5: cellules médianes du lobe. 6: cellules du sac, vers le prolongement cylindrique. 7: cellules du sac, partie médiane. 8: cellules du prolongement cylindrique. 9: périlanthe. 10: partie supérieure du périlanthe. 11: cellules du périlanthe. 12: amphigastre.

a, aussi, des cellules papilleuses mais il s'agit simplement d'une très forte convexité de la paroi externe des cellules alors que chez *C. Berghenii* la cellule est nettement conique. Les amphigastres, d'assez grande taille chez cette espèce nouvelle montrent, à la base, 1-5 cellules en largeur pour chaque lobe, contrairement au *C. calyptrifolia* et au *C. Junghuhniana*. On note un aspect très particulier pour les 5 prolongements dressés du périlanthe.

Cette espèce est dédiée à C. VANDEN BERGHEN, spécialiste des Lejeuneacées africaines.

***Colura rhynehophora*** S. J.-A. *Rev. Bryol.*, XVII, 1948, p. 27-29, fig. II, 1-22. — Fig. 29.

Epiphyllé et épixyle. Rampant. Feuilles longues de 1,7-2,2 mm. Lobe petit, suborbiculaire, haut de 0,2-0,5 mm., à bord entier. Lobule dépourvu

de partie linéaire, forme d'un sac très gonflé, haut de 0,8-1,2 mm., large de 0,4-0,7 mm., prolonge par un tube cylindrique arrondi et ferme au sommet; tube long de 1 mm. environ, large de 0,08 mm. Clapet mesurant

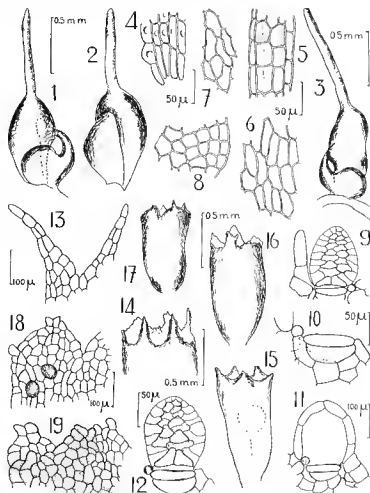


FIG. 29. — *C. rhyuchophora*, d'après le type (Allouge, Grandchamp). 1 : feuille, face ventrale. 2 : feuille, face dorsale. 3 : feuille, face ventrale. 4 : cellules de la feuille de la fig. 2, à la partie supérieure du sac, vers la suture avec la poche formée par le lobe. 5 : cellules du prolongement cylindrique. 6 : cellules du lobe, vers la partie arrondie. 7 : cellules du sac, au-dessous du prolongement cylindrique. 8 : cellules du lobe, marge libre. 9 : clapet et charnière. 10 : charnière. 11 : charnière, papille hyaline et cadre. 12 : clapet, charnière et papille hyaline. 13 : amphigastres. 14 : sommet d'un périanthe. 15 : périanthe assez jeune. 16-17 : périanthe âgé, déchiré. 18 : partie du sommet d'un périanthe portant 2 propagules. 19 : cellules du sommet d'un périanthe âgé.

0,1 × 0,09 mm., forme de 31 cellules environ, ayant une marge hyaline et 14 cellules à parois un peu épaissies dont les deux inférieures, triangulaires, soudées, forment la base du clapet; charnière à 2 grandes

cellules superposées, la supérieure rectangulaire et basse, l'inférieure subhémisphérique; cadre et papille hyaline présents. Cellules à cloisons assez minces, parfois régulièrement épaissies mais dépourvus de trigones et d'épaississements intermédiaires, assez souvent munies d'une papille peu visible; celles du lobe subhexagonales ou courtement rectangulaires (15-25  $\mu$ ); celles du sac longuement rectangulaires (40-60  $\mu \times 10-17 \mu$ ), à cloisons droites, celles du prolongement cylindrique courtement rectangulaires (30-40  $\mu \times 20 \mu$ ). Amphigastres profondément divisés en 2 lobes divergents aigus (2-3 cellules isolées superposées au sommet) et larges de 3-4 cellules à la base. Périanthe subcylindrique, haut de 1 mm., large de 0,6 mm. au sommet, à bec court, à 5 cornes triangulaires, courtes, et à bords festonnés par l'excurrence des cellules. Inflorescence  $\delta$  inconnue. Propagules naissant sur le prolongement cylindrique du sac.

DISTRIBUTION. — Guadeloupe: Carbet (18.2.1936), leg. P. et V. ALLORGE. — Tracé Hugues (25.4.1936), leg. P. et V. ALLORGE; épiphyllé et rampant sur des rameaux. Herb. Muséum, Paris, vu. TYPE.

REMARQUES. — *C. rhynchophora* est très proche de *C. tenuicornis*; il se distingue de toutes les espèces de la section *Macrorhamphus* par la grandeur de ses feuilles, par la forme des cellules du sac (longuement rectangulaires), par la présence, au sommet du périanthe, de 5 cornes dressées mais très courtes.

***Colura tenuicornis*** (Evs.) St. Spec. Hepat. V, 1916, p. 912.

— *Colurolejeunea tenuicornis* Evans, *Conn. Acad.*, 1900, p. 455, pl. L1X, fig. 17-21.

*Colura pseudocalyptrifolia* Horikawa, *Monogr. Hepatic. austro-japon.*, *Journ. Sc. Hiroshima Univ.*, 1931, p. 289-290.

*Colura calyptrifolia* var. *pseudocalyptrifolia* (Horik.) S. Hattori comb. nov., *Journ. Hattori Bot. Lab.*, n° 5, 1951, p. 45.

— *Colura pungens* Herz., *Botan. Notiser*, 1947, heft 4.

? = *Lejeunea ceratophora* N. ab E., *Synopsis Hep.*, 1844, p. 405. — Fig. 30.

Épiphyllé. Rampant, vert pâle. Feuilles longues de 1,5 mm. environ. Lobe petit, orbiculaire, haut de 0,25-0,3 mm. Lobule en tube étroit sur une très faible hauteur (0,25 mm.) puis très rapidement dilaté en un sac haut de 0,5 mm., subcylindrique ou plus ou moins ovoïde, se rétrécissant au sommet et prolongé par un tube long de 0,7 mm., étroit (0,06 mm.), tronqué au terminé en pointe aiguë; clapet mesurant 0,1 mm.  $\times$  0,08 mm., formé de 26 cellules environ; une marge hyaline entourant 11 cellules environ, à parois relativement épaissies (au maximum 2 cellules en largeur; à la base, 2 cellules subtriangulaires placées côte à côte, à base cortépandant à la base du clapet); charnière à 2 grandes cellules superposées, la supérieure rectangulaire, très basse, l'inférieure subhémisphérique; papille hyaline et cadre présents. Cellules à parois minces, à trigones peu marqués ou nuls, sans épaississements intermédiaires, parfois un peu banchées; celles du lobe mesurant 22-29  $\mu \times 15-18 \mu$ , celles du sac 25-35  $\mu \times 19-23 \mu$ . Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes étroits et divergents. Monoïque. Périanthe obconique ou obpyramidal, graduellement rétréci vers la base, haut de 0,7 mm., portant au sommet 5 cornes à base assez large mais rapidement rétrécies et devenant sublinéaires.

longues de 0,2-0,3 mm., souvent terminées par 2 cellules divergentes. Bractées ♀ courtes, parfois à peine égales au 1/3 de la hauteur du périanthe, arrondies au sommet. Inflorescence ♂ en épi de 2-3 paires de bractées, sur un court rameau; anthéridies groupées par 2 dans chaque bractée.

## DISTRIBUTION :

Hawaï. — Oahu : NIUANU (Cooke), sur Fungere, TYPE ; sur le spécimen examiné, venant de l'Herbier Stephani (portion du type, ex Herb. Evans) est portée la synonymie suivante : « *Colura tenuicornis* (Evans) Stephani ; *Colura longicornis* n. sp. ; *Colura calyptrifolia* Aongstr. ofversigt. ; *Colura calyptrifolia* Aongstr. in herb. »

Sandwich : Sur *Hymenophyllum recurvum*, Abbe FAURIE, n° 117, Hualée, janvier 1910 (Mus. Paris). Sur *H. recurvum*, leg. GAUDICHAUD, 1823 et 1836 (Mus. Paris).

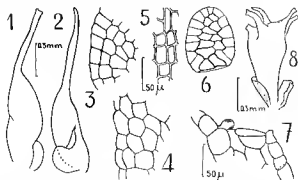


FIG. 30. — *C. tenuicornis*, d'après le type (Oahu, leg. Cooke). 1 : feuille, face ventrale. 2 : feuille, face dorsale. 3 : bord de la partie arrondie du lobe. 4 : cellules du sac, au-dessous du prolongement cylindrique. 5 : cellules du prolongement cylindrique du sac. 6 : clapet. 7 : charnière et papille hyaline. 8 : périanthe.

Péninsule Malaise. — State of Johore, G. Ophir, in decliv. suprem. Padang Batoe versus, 1.100-1.395 m., leg. Fr. VERDOORN, IV.1930 (7), n° 56 (det. Th. HERZOG ; non vu).

Sumatra. — Brastagi, leg. GOEBEL, det. Th. HERZOG ; non vu. — Dolok Baroes, prope Brastagi, 1.700-1.950 m., leg. Fr. VERDOORN, n° 19 (det. Th. HERZOG ; vu). — Prapat, leg. RENNER, n° 280 (det. Th. HERZOG ; vu). — Sibajak, Dg Singkopi, 1.300-1.600 m., leg. Fr. VERDOORN, 1930 (det. Th. HERZOG ; non vu).

Java. — G. Gede, supra Tjibodas, 1.420-1.650 m., Herb. H. B. Bog. n° 2037 pp (ou 2337 pp ?) (det. Th. HERZOG ; vu). — G. Malabar, Puentjak Besar, 1.800-2.300 m., Herb. H. B. Bog. n° 910 pp (det. HERZOG ; vu). — Salak, 1.200-1.350 m., Schiffner n° 3473, prov. Batavia, in silvis primævis ad latus septentr., 5.2.1893 (det. HERZOG ; vu). — G. Mandalawangi, 1.200 m., Hb. H. B. Bog., n° 32 (det. HERZOG ; non vu). — Primary mountain forest above Tjibodas, 1.500 m. s. m., on the base of a branch of *Floscopa scandens* (Commel.) in a marsh, mixed with *Drepanolejeunea* cf. *Thwaitesiana* leg. W. MEIJER, 22.10.1952 (det. W. MEIJER ; vu). — Belange, 1831, sur *Hymenophyllum* (Mus. Paris), vu avec perianthe. — Sur *Hymenophyllum Blumeianum*, ex. Herb. Dr Ploem, sans n° ni date

(Mus. Paris), vu avec perianthe. Sur *H. Blumeannum*, Res. Preanger Reg., Goenveng Tjisalak (Z. O. helling Salak), leg. Bakli v/a Briuk Jun., n° 2b nh, 8.1.23.

Borneo. — Gunung Beratus, Pick van Balikpapan, district Muara Muntai, summit of G. Beratus, 1.200 m., on leaves of *Freyinetia*, leg. W. MEIJER, n° 2697, VII.

Kwangtung. — Chong Uen Shan near Kau Fung, Loh Ch'ang District, Leg. TSANG, W. T. 20.956, dec. 1-28, 1932, vu, en assez mauvais état mais avec perianthe. Sur *Hymenophyllum osundoides*, Naam Kwan Shan, Tsengshing District, Leg. TSANG, W. T. 20.241, avril 14, 1932; vu, stérile.

Formose. — Mt Aisan, leg. Y. HORIKAWA, aug. 18, 1932, Herb. Hiroshima Univ.; vu; type de *C. pseudocalyptrifolia* Horik.

Tahiti. — Sur *Hymenophyllum blumeannum*, leg. Jules LÉPINE, n° 26, VII (Mus. Paris).

Martinique. — Sur *Hymenophyllum Kohautianum*, Flora Martin. n° 250; VII (Mus. Paris). — Fontaine d'Absalon, 31.1.1936, P. et V. ALIBERGE, avec 3 perianthes et une capsule; vu (Mus. Paris).

Saint-Domingue. — Flora domingensis 1568, sur *Hymenophyllum*, prov. Barahona, 1912, 1.100 m., leg. Padre Miguel FUERTES; vu (Mus. Paris).

Equateur. — Province de Los Rios, Hacienda Clementina, virgin forest Samama, 600 m., on leaves of *Heteropsis*, n° 181 pp., G. HARLING, 1917 (non VII; cite par Th. HERZOG in *Svensk Bot. Tidskr.* 1952, p. 108). Sur *Hymenophyllum interruptum*, W. Jameson, Pl. Aequatoriales (save Andium quiténsim) n° 36, crescit in regione temperata sylvatica, ad arh. truncos, 8.000 p. VII.

Costa-Rica (ou Honduras). — Leg. P. C. STANDLEY, n° 48.775/a; VII, avec 2 perianthes (Herb. Herzog).

Colombie. — Fusagasuga, 2.300 m., Lindig, n° 276, sur *Hymenophyllum menzobium*, VII (Mus. Paris).

Bresil. Sans loc., Leg. ULLI, n° 190 et 192, avec perianthe; vu (Mus. Paris). Sur *Hymenophyllum organum*, Serra dos Orgãos (Rio de Janeiro), leg. GARDNER, 209; VII (Mus. Paris). — Bresil meridional, sur *H. candidulum*, Serra de Cubatao, leg. M. GUILLEMIN, 1839, février; vu (Mus. Paris).

Comores. — Insel Johanna, auf *Hymenophyllum*, leg. J. M. HILDEBRANDT, 1885; spécimen unique, type de *C. pnyensis* Herz.; vu, communiqué par HERZOG.

Anjouan. Epiphyllé, leg. J. MILLOT, 10.1953.

Madagascar. — Forêt de Sandrangato, à 120 km. à l'E. de Tananarive, route de Moramanga à Anosihé, km. 51 ou km. 57, forêt de transition entre le domaine oriental et le domaine central, entre 5.0 et 950 m. d'all., 15 septembre 1953, leg. J. MILLOT et J. BOSSER, n° 6109, n° 6509, n° 6414, n° 6121, n° 6422. Vus.

La détermination de tous les spécimens énumérés ci-dessus ne laisse aucun doute; quelques échantillons en mauvais état ou représentés par des fragments trop petits appartiennent probablement aussi au *C. bunicornis* sans que l'on puisse, toutefois, l'affirmer. En voici la liste:

Gnadeloupe. — L'Herminier, sur *Hymenophyllum polyanthos*, sans localité, sans n°.

San Thomé. — Flora aliciana exsiccata: Herb. Hort. Bot. Comim-  
censis, sur *Hymenophyllum polyanthos* Swartz; Bom Successo, S.  
Neolan, Pico de S. Thome, 1,000-1,950 m., leg. A. MOLLER, 1885.

Cameroun. — Cambridge Botanical Exped., 1917-18; Flora of the  
Cameroun mountains (west side), British Camerouns, 31 mars 1918,  
p. 115, on leaves of ferns, in mountain rain-forest; Victoria, 1,850 m.,  
Lwange. Spécimen stérile et peu abondant qui correspond sans à *C.*  
*tennicornis*, du moins à une espèce extrêmement voisine.

## REMARQUES :

*Synonymie* : *Cotura pumgens*, représenté par un seul échantillon (quel-  
ques feuilles et un périanthe) a, pour seule particularité, les cornes dressées  
sur son périanthe. Après l'examen de nombreux spécimens de *C. tenui-*  
*cornis*, j'ai constaté que les caractères morphologiques des cornes du  
périanthe, essentiellement variables, ne permettent pas une discrimination  
spécifique. D'ailleurs, Huzar lui-même connaissait la valeur toute  
relative de son espèce puisqu'il écrivait : « Dafür scheint der Nachweis  
sehr ähnlich, aber zum mindesten als Kleinart haltbaren Species  
auf der Insel Johanna (Comoren)... *Cotura pumgens* Herz. zu sprechen »  
*Svensk. Bot. Tidskr.*, 1952, p. 108.

J'ai examiné le type de *C. pseudocalyptrifolia* que m'a aimablement  
communiqué Y. HORNOKAWA. On ne peut le considérer comme une variété  
de *C. calyptrifolia* selon la proposition de S. HATTORI en raison de la  
longueur du tube prolongeant le sac du lobule. Les caractères des feuilles  
et des amphigastres sont ceux de *C. tenuicornis* et la figure du périanthe  
publiée par Y. HORNOKAWA ressemble étrangement à la figure du périanthe  
de *C. tenuicornis* dessinée par A. W. EVANS. Notons que S. HATTORI  
proposait à propos de « *C. calyptrifolia* var. *pseudocalyptrifolia* » (*Journ.*  
*Hattori Bot. Lab.*, n° 8, 1952, p. 10) : « *C. tenuicornis* Evans (endemic  
in Hawaii) seems to stand near this. »

En conclusion, sans aucune doute, les 3 noms *C. tenuicornis*, *C. pumgens*,  
*C. pseudocalyptrifolia* représentent une même espèce.

Le spécimen type de *Lejeunea ceratophora* conserve dans l'Herbier  
Nees (in cortice peruv.) est très redint et en assez mauvais état. Les feuilles  
ressemblent bien à celles d'un *C. tenuicornis* mais, en l'absence de périan-  
the, non décrits d'ailleurs par NEES, je crois plus prudent d'indiquer  
valablement cette synonymie comme possible et non certaine, d'autant  
plus qu'elle conduit à changer le nom attribuable à l'espèce.

*Affinités* : Malgré quelques petites variations dues peut-être à son  
immense dispersion à travers les régions tropicales, *C. tenuicornis* forme  
une espèce stable, assez proche de *C. calyptrifolia*, mais plus affine de  
*C. thymochaphara* de la Guadeloupe et de *C. Humbertii* de Madagascar,  
les deux de taille nettement supérieure. Il n'est pas impossible que  
ces 2 dernières espèces, localisées dans des îles, aient la même origine  
que *C. tenuicornis* ou même qu'elles aient *C. tenuicornis* comme ancêtre.

*Colura Humbertii*, n. sp. — Fig. 31.

*Folia* 1,3-1,4 mm. *longa*. *Lobus* margine *integro*. *Sacculus* 0,8 mm.  
*longus*, in *tubo cylindrico* 0,6 mm. *longo productus*. *Clypeus* basi *collatis*  
*nudis* duabus *triangularibus*. *Verticillum* *collatis* duabus *superpositis*.  
*Cellulae* *parietibus* *plus* *vel* *minus* *incrassatis*, *trigonis* *nodulisque* *nullis*.

*Amphigastia profunde bifida*. Perianthia 1,1 mm. longa, obconica, cornibus 5, erectis vel obliquis, brevibus, subobtusis.

Epiphyllé. Rampant. Tige longue de quelques millimètres. Feuilles longues de 1,3-1,4 mm. environ. Lobe suborbiculaire recouvrant la base du lobule, haut de 0,4 mm., à bord entier. Lobule dépourvu de partie linéaire, très rapidement élargi en un sac haut de 0,8 mm. prolongé en un cylindre mesurant à peine la moitié de la hauteur totale de la feuille (env. 0,6 mm.), très étroit (0,03-0,05 mm.). Clapet de 32 cellules environ, comprenant une marge hyaline et 14 cellules à parois un peu épaissies dont les deux inférieures triangulaires, soudées, constituent, par leur base, la base du clapet; charnière à 2 cellules superposées, la supérieure

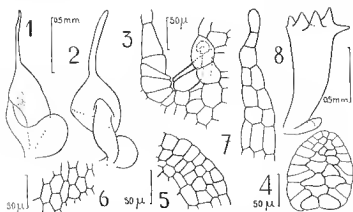


FIG. 31. — *C. Humbertii*, d'après le type (Madagascar, leg. Humbert). 1: feuille, face ventrale. 2: feuille, face dorsale. 3: charnière et cellules qui l'entourent. 4: clapet. 5: marge de la partie arrondie du lobe. 6: cellules médianes du lobe. 7: lobe d'un amphigastre. 8: périlanthe.

basse, rectangulaire, l'inférieure subhémisphérique; cadre et papille hyaline présents. Cellules à parois assez épaisses mais sans trigones ni épaississements intermédiaires, non papilleuses, à peine bombées; celles du lobe mesurant  $20-30 \mu \times 12-18 \mu$ ; celles du sac à peine plus petites, parfois même un peu plus allongées. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes divergents, ayant chacun 3 cellules en largeur à la base et, au sommet, 2-3 cellules isolées superposées. Dioïque? Périlanthe long de 1,1 mm., obconique, muni de 5 cornes dressées et  $\pm$  obliques, courtes (0,15 mm.), coniques, sub-obtusées au sommet. Bractées égalant le  $1/3$  ou le  $1/4$  de la longueur du périlanthe. Inflorescence  $\delta$  inconnue.

DISTRIBUTION. — Madagascar, massif du Kalambatitra (centre-sud), Mont Beanjavidy; leg. H. HUMBERT. Herb. Muséum Paris. TYPE.

REMARQUE. — *C. Humbertii*, proche de *C. tenuicornis*, s'en distingue par les cornes courtes de son périlanthe. Ses feuilles sont plus petites que celles du *C. rhynchophora*, autre espèce alpine, dont il se distingue également par les dimensions des cellules foliaires et les cornes petites mais bien constituées du périlanthe.



## SECTION EU'COLURA, nov. sect.

Caractères :

- Feuilles portant toutes un sac.
- Sac du lobule dominant le lobe (sauf chez *C. Ari*), non terminé par un prolongement cylindrique.
- Clapet facilement libère, formé de 25-57 cellules environ, a une seule cellule médiane basale ou à 2 cellules médianes basales quadrangulaires.
- Charnière à 3 cellules.
- Perianthe à 3 ailes.

Type de la section : *C. superba* (Mont.) St. — Le nom *Eucolura* a été choisi pour la section qui contient le plus grand nombre d'espèces et dont les espèces montrent un appareil de fermeture muni de tous les éléments caractéristiques.

## Clé des espèces :

- Sac du lobule rejeté latéralement . . . . . **C. Ari.**
- × Sac du lobule terminal (dominant le lobe)
- ° Clapet à 2 cellules médianes basales, placées côte à côte ou presque au même niveau.
- § Lobe entier
  - + Sac conique étroit et obtus au sommet . . . . . **C. Mosenii.**
  - ++ Sac cylindrique ou cylindro-conique, arrondi au sommet.
    - > Cellules à trigones et épaissements intermédiaires nets mais peu développés, distants, . . . . . **C. cylindrica.**
    - >> Cellules à trigones et épaissements intermédiaires très forts presque confluent . . . . . **C. australiensis.**
- §§ Lobe crénelé ou denté.
  - + Hauteur du sac = 1/3 de la longueur de la feuille ; sac courtement conique et renflé, . . . . . **C. Herzogii.**
  - ++ Hauteur du sac = 1/3-1/2 de la longueur de la feuille ; sac longuement conique et étroit.
    - > Marge du lobe crénelée . . . . . **C. tortifolia.**
    - >> Marge du lobe dentée . . . . . **C. pluridentata.**
- °° Clapet à une cellule médiane basale.
- § Lobe entier.
  - + Sac subhémisphérique.
    - > Feuille longue de 1,6 mm. ; lobes des amphigastres à 7 cellules basales . . . . . **C. hemisphaerica.**
    - >> Feuille longue de 1 mm. ; lobes des amphigastres à 4 cellules basales . . . . . **C. cymbalifera.**
  - ++ Sac cylindro-conique ou conique à sommet aigu ou ± arrondi.

- > Feuille longue de 2 mm.; sac arrondi au sommet . . . . . **C. Benoitii.**
- >> Feuille longue de 1,8 mm. au maximum; sac obtus ou aigu.
- ! Sac long de 0,5-0,7 mm., longuement conique; lobe étroit (0,1 mm.) . . . . . **C. Flei.**
- . Sac long de 0,3-0,5 mm., conique ou cylindrique; lobe large (généralement > 0,1 mm.).
- / Sac conique, aigu ou obtus.
- μ Sac à sommet aigu . . . . . **C. digitalis.**
- μμ Sac à sommet obtus.
- Lobule graduellement élargi depuis sa base dans la partie soudée au lobe . . . . . **C. obesa.**
- Lobule longuement linéaire-étroit dans sa partie soudée au lobe . . . . . **C. Dusenii.**
- . Sac cylindrique, arrondi-obtus au sommet . . . . . **C. Heimii.**
- ≡≡ Lobe denté.
- | Sac cylindrique, obtus ou arrondi au sommet.
- Feuilles longues de 1,6-2,6 mm.; sac cylindrique étroit (0,1-0,2 mm.) . . . . . **C. brevistyla.**
- > Feuilles longues de 1-1,7 mm.; sac largement cylindrique (0,2-0,3 mm.).
- ! Marge faiblement dentée; lobe des amphigastres large de 7-9 cellules à la base . . . . . **C. pallida.**
- !! Marge fortement dentée; lobe des amphigastres large de 4-5 cellules à la base . . . . . **C. superba pp.**
- + Sac cylindro-conique ou conique, obtus ou aigu au sommet.
- > Sac à sommet toujours terminé par une pointe de 3-5 cellules . . . . . **C. acutifolia.**
- >> Sac à sommet arrondi-obtus ou ayant rarement une pointe très courte.
- ! Sac aigu ou obtus, égal à 1/2-1/3 de la longueur de la feuille; dents du lobe bien saillantes . . . . . **C. superba pp.**
- !! Sac obtus ou arrondi, égal à 1/4-1/6 de la longueur de la feuille; dents du lobe faibles (1 cellule).
- / Feuille longue de 2,6 mm., à bord incurvé, à cellules portant un mucron . . . . . **C. maxima.**
- // Feuille longue de 1-1,5 mm., à bord étale, à cellules dépourvues de mucron . . . . . **C. Inuii.**

REMARQUES. — On considérera la place attribuée dans cette clef à *C. cymbalifera* et *C. Dusenii* comme vraisemblable mais provisoire, ces deux espèces restant imparfaitement connues.

Il m'a semblé impossible d'établir, dans la section *Eucolura*, deux sous-sections basées sur le nombre de cellules médianes basales du clapet : en effet, ce caractère ne s'accompagne d'aucun autre caractère morphologique constant, et lui-même n'est pas absolument stable. Si tous les clapets observés ont, chez *C. nutifolia*, une cellule médiane basale et, chez *C. Herzogii*, 2 cellules médianes basales placées côte à côte, il n'en est pas toujours de même. Ainsi, j'ai trouvé, chez *C. veratophora*, un clapet à 2 cellules basales et chez *C. Heimii* 2 clapets à 2 cellules basales (une étant, d'ailleurs, plus petite que l'autre). En outre, le clapet de *C. tortifolia*, par exemple, présente bien deux cellules médianes basales mais l'une se trouve placée un peu au-dessous de l'autre et semble réaliser un stade intermédiaire entre le clapet à une cellule médiane basale et le clapet à 2 cellules médianes basales.

AFFINITÉS DE LA SECTION EUCOLURA. — La présence, dans quelques espèces, d'un clapet à 2 cellules médianes basales semble indiquer des relations possibles entre la section *Eucolura* et les sections *Macrorhamphus* et *Oidocorys*.

Les 3 cellules principales composant la charnière ne se placent pas d'une façon identique les unes par rapport aux autres dans les différentes espèces de la section *Eucolura*. Le plus souvent, on note 2 cellules supérieures et une cellule inférieure, parfois (chez *C. cymbalifera* et *C. hemisphaerica* par exemple), une cellule supérieure et deux cellules inférieures comme dans le clapet des espèces appartenant à la section *Gamolepis*. Ceci nous permet de faire un rapprochement — ou même d'imaginer une relation — entre quelques espèces de la section *Eucolura* et les espèces de la section *Gamolepis*. La différence entre ces deux groupes d'espèces réside dans le fait que, pour la section *Eucolura*, la cellule médiane basale du clapet arrive presque au contact de la cellule supérieure de la charnière mais ne se soude pas à elle, alors que dans la section *Gamolepis*, ces deux cellules se soudent l'une à l'autre.

*Colura Ari* St. Spec. Hepat., V, 1916, p. 936.

*Cohurolejeunea Ari* St. in *Hedwigii*, 1896, p. 73.

*Colura javanica* St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 937. — Fig. 32

Epiphyllé. Rampant. Tige longue de quelques mm. Feuilles parfois longues de 1 mm., généralement atteignant 1,5-1,7 mm. et larges de 0,8 mm., à carène ± courbée. Lobe étale, bordé de 7-10 dents formées chacune d'une seule cellule, le plus souvent de 2-3 cellules disposées en groupe et non en file. Lobule étroit, enroulé, bordant le lobe puis prolongé en un sac onique ; sac long de 0,3-0,35 mm., rejeté latéralement, ne dépassant pas le lobe et ne dépassant pas le sommet du lobe, comparé par Th. HERZOG (*in ms*) à une tête d'insecte, à sommet aigu, à cellules ± saillantes-coniques ; clapet petit (60-70  $\mu$   $\times$  50-56  $\mu$ ), forme de cellules peu nombreuses (27 environ) formant une marge hyaline et une partie médiane ayant une seule cellule médiane basale ; charnière à 3 cellules ; radre et papille hyaline présents. Cellules du lobe mesurant 40-45  $\mu$   $\times$  25-30  $\mu$ , à parois minces mais munies de trigones et d'épaississements

intermédiaires très marquées; celles du sac un peu plus petites mais semblables. Amphigastres divisés en 2 lobes très profonds, aigus, ayant 3-1 cellules de large à la base. Monoïque. Perianthe innovant latéralement, long de 1,7 mm, environ, large de 0,6 mm., longuement cylindrique mais un peu élargi au sommet et tronqué; 3 plis profonds de currents jusqu'au-

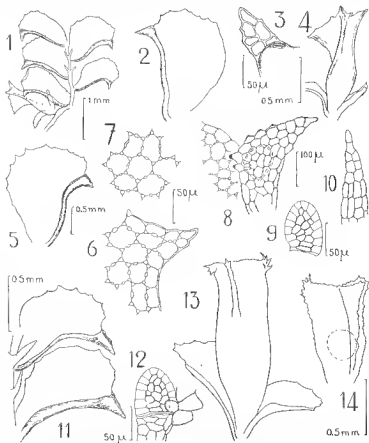


FIG. 32. — *C. (C. sp.)*. 1-4, type, Micholitz; 5-10, Niles-Hélènes, Adulte de la Ile Java, Kaisten type de *C. javanica*; 12-13, Benyoka, Sumatra; 11, leg. W. Meijer, 1917. 1 : rameau, face ventrale, avec un perianthe; 2 : feuille; 3 : section 1 du sac; 4 : pétiole; 5 : feuille; 6 : cellules marginales du lobe; 7 : cellules médianes du lobe; 8 : sac; 9 : cloison; 10 : lobe d'un amphigastre; 11 : deux feuilles sur un fragment de tige; 12 : cloison; 13-14 : périanthe.

delà de la moitié de la hauteur du perianthe, ayant au sommet quelques dents  $\sigma$  développées. bractées  $\sigma$  atteignant presque la moitié de la hauteur du perianthe, à marge dentée. Inflorescence  $\sigma$  sur de courts rameaux latéraux, formée de quelques paires de bractées de petite taille (0,2 mm, env.); bractéoles aigües, profondément divisées.

#### DISTRIBUTION :

Ile Mindanao — sur feuilles d'Arum, leg. MICHOLITZ, SYPL. VII.

Samoa : in foliis vivis, leg. REINECKE, Herb. Stephani, vu.

Nouvelles-Hébrides : île Aoka, leg. AUBERT DE LA RUË, 1931, Mus. Paris, vu.

Philippines : Mont Makiling, on *Eugenia*, leg. BAKER, n° 7063, comm. par HERZOG, vu.

Halmaheira : Expedition Halmaheira, 1951, Coll. D. R. Pleyte, n° 276, Gunung Sembilan, 300 m. s. m., devastated forest near river Mumar, on a common tree, 25.9.1951, avec perianthe ; comm. W. MEIJER, vu. — *Id.*, on a scrub, n° 256, avec inflorescences ♂ et perianthes, comm. W. MEIJER, vu. — *Id.*, n° 257, on an Orchid, comm. W. MEIJER, vu. — *Id.*, n° 265, on a fern, comm. W. MEIJER, vu.

Celebes : Hepaticae a cl. Dre O. Warburg collectae Nord Celebes, prov. Muahassa, sept. 1888 : comm. W. MEIJER, vu.

Borneo : Expedition Gunung Beratus East-Borneo. G. Beratus, along the river Tulus : hygrophilous forest with many epiphytic Bryophytes hanging from the branches, leg. W. MEIJER, n° 1370, 3.7.1952, vu. — *Id.*, n° 1371, avec perianthes, vu. — *Id.*, n° 1379, vu. — *Id.*, Gunung Beratus, along a brooklet, 150 m. s. m., on pubescent Zingiberaceae, abundantly, leg. W. MEIJER, 3.7.1952, n° 1397, vu. — *Id.*, along the river Bongan near S. Langgar, district Muara Muntai, E-Kutei, leg. W. MEIJER, 24.6.1952, n° 1178, vu. — Tandjong bangko, W of the estuary of the river Mahakan, district Samarinda, East-Borneo mangrove forest, on Hydnophyllaceae, growing on mangrove-tree, leg. W. MEIJER, 1.8.1952, n° 3001, vu. — *Id.*, n° 3008, vu. — *Id.*, n° 3009, vu. — *Id.*, marshy-forest near river Sungai Mukim, n° 3189, A, vu. — East-Borneo, district Sangkulirang, on leaves of a low palm, in marshy forest, 20 m. alt., leg. Kostermans, July 1951, n° 6155, Herb. Hort. Bogor. 6011, vu. — *Id.*, 6155, Herb. Hort. Bogor. 6039.

Java : V. Schiffner, Iter indicum 1893-91, n° 3181, Prov. Batavia, in monte Salak, in silvis primævis ad latus septentr., ad *Polypodium accedens* Bl., 31.12.1893, regio nubium, alt.  $\pm$  1.000 m. s. m., comm. HERZOG, vu. — *Id.*, n° 3182, comm. HERZOG, vu. — V. Schiffner Iter indicum, n° 3181, Depok, 110 m., leg. SCHIFFNER 1893-94, comm. HERZOG, vu.

Leg. KARSTEN, type de *C. javanica* vu.

En outre, Th. HERZOG signale *C. Ari* à Ceylan (*Beihefte Bot. Centralbl.*, 1921, p. 333) et, dans son manuscrit, à Sumatra (Jæcobson, n° 13.008), mais je n'ai pas vu ces spécimens.

REMARQUES. — *Colura Ari* appartient à la section *Eucolura* par les caractères du clapet et de la charnière, mais chez lui seul le sac du lobule est rejeté latéralement.

Dans cette espèce, on note une grande variabilité pour certains caractères :

1) courbure de la feuille parfois faible, surtout pour les feuilles du sommet des rameaux; de sorte que, si le sac paraît tout de même placé latéralement, la feuille ressemble cependant à celle du *C. superba*.

2) gonflement du sac, faible ou plus important notamment dans les spécimens n° 1260 de W. MEIJER.

3) dents marginales du lobe profondes ou faibles, parfois faisant saillie dans un plan différent du plan du lobe.

4) pointe terminale du sac, le plus souvent triangulaire et formée de

1-1 cellules, accidentellement transformée en une crête bifide (ex : spécimens 1260. W. MEBLER : 256, PLANTE).

5) extrémité des ailes du périanthe parfois aigüe ou formée de 2 pointes superposées ou encore presque arrondie (ex : specimen SCHIFFNER, n° 3481).

On peut ainsi répartir en deux groupes toutes les plantes que je nomme *C. Ari* ; les unes sont caractérisées par leurs feuilles courbées et les dents marginales des lobes profondes, les autres remarquables par leurs feuilles peu courbées, leur sac gonflé, les dents marginales des lobes peu profondes. Entre ces deux groupes, on note des intermédiaires nombreux et, sur une même plante on peut observer, à la fois, les caractères des deux groupes de plantes. Il semble que les plantes de la partie orientale

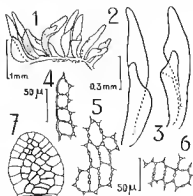


FIG. 33. — *C. Mosenii*, d'après le type, Java, lég. Mosen. 1 : bouton. 2, 3 : feuilles, lat. dorsal. 4 : marge du lobe. 5 : cellules du lobe, partie médiane. 6 : cellules du sac. 7 : pétale.

de l'aire de l'espèce aient des caractères plus stables, et que les plantes recueillies à l'W de Halmahéra aient des caractères un peu plus variables ; à Java, en particulier, quelques spécimens s'éloignent assez nettement du type de l'espèce.

Je crois pouvoir affirmer que le *C. javanica* St. est semblable au *C. Ari*, car j'ai examiné le type. Mais le *C. javanica* figuré par GOEBEL (*Ann. Jard. Botanzorg*, 1928, pl. III, fig. 20-23) et vraisemblablement originaire de Sumatra (Fort de Kock) ne ressemble pas au type du *C. javanica* ; par contre, cette plante pourrait bien être un *C. acutifolia* (voir les caractères des feuilles, du périanthe et constater la présence des propagules sur le lobe).

***Calura Mosenii* St., Spec. Hepal., V, 1916, p. 910. — Fig. 33.**

Epiphyte. Rampant. Fragment étudié ayant à peine 2 mm. de longueur. Feuilles longues de 1-1,3 mm., larges de 0,55 mm. dans la largeur maximum du lobe. Lobe s'enroulant sur la base du lobule, entier mais à cellules marginales un peu bombées à l'extérieur. Lobule long de 0,55-0,6 mm. soit environ la 1/2 de la longueur totale de la feuille, conique-allongé, très progressivement rétréci vers le sommet ; sommet obtus.

es souvent propagulifère ; elapet mesurant  $100 \mu \times 85 \mu$ , formé d'une quarantaine de cellules, ayant 2 cellules médianes basales dont l'une est plus allongée ; charnière, papille hyaline et cadre présents. Cellules toutes unies de trigones et d'épaississements intermédiaires simples (surtout sur le sac), souvent doubles (surtout pour le lobe), rarement triples ; celles du lobe hexagonales, allongées, mesurant  $30-10 \mu \times 10-18 \mu$  ; celles du lobule moins allongées, mesurant  $20-28 \mu \times 12-18 \mu$ . Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes à sommet aigu, à base large de 1 cellule. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

DISTRIBUTION. — Java : leg. MOSEN, type ex. Herb. Stephani, vu.

REMARQUE. — *C. Mosenii* est très voisin de *C. cylindrica* et il semble que la seule différence notable soit dans la forme du sac, nettement

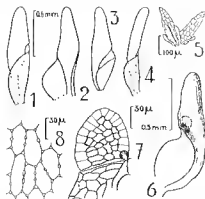


FIG. 34. — *C. cylindrica*, d'après le type, Equateur, leg. Harling. 1-5, fig. de Th. ERSON, publiée dans *Svensk Bot. Tidskr.*, 1952, p. 106, fig. 26. 1-4 : feuilles à lobe plus ou moins enroulé, 5 : amphigastre, 6 : feuille à lobe déroulé, 7 : elapet, charnière, papille hyaline, 8 : tissu du lobe dans le tiers inférieur.

conique chez *C. Mosenii*, plutôt cylindrique ou cylindro-conique chez *C. cylindrica*. Les trigones et les épaississements intermédiaires semblent un peu plus forts chez *C. Mosenii*. Pour chaque espèce une seule plante teste connue : le type ; or, les deux types, très fragmentaires et stériles ne donnent dès 2 espèces qu'une connaissance très imparfaite. Je maintiens donc, provisoirement, ces deux espèces comme valables, leur éloignement géographique (Equateur, Java) permettant quelque doute sur leur mise en synonymie. Souhaitons que la découverte d'un matériel plus abondant puisse conduire à une conclusion précise.

*Colura cylindrica* Herz., *Svensk Bot. Tidskr.*, 46, 1, 1952, p. 106-107, fig. 26. — Fig. 34.

Epiphyllé. Rampant sur les feuilles de *Plagiochila*. Feuilles longues de 0,9-1,3 mm., larges de 0,2 mm. quand le lobe est enroulé, de 0,3-0,4 mm. quand il est étalé. Lobe souvent enroulé (d'où la forme subcylindrique des feuilles), à bord ratier. Lobule d'abord linéaire mais rapidement en sac cylindrique occupant la moitié de la hauteur de la feuille ; sommet du

sac toujours arrondi, souvent propagulifère; clapet ayant 0,85 mm, de haut et 0,8 mm. de large, formé de 10 cellules environ dont une seule cellule médiane basale et, sur le clapet observé, latéralement, une cellule subhexagonale située un peu au-dessus de la cellule basale; charnière à 3 cellules à peine différentes des cellules voisines; cadre et papille hyaline présents. Cellules subhexagonales, à parois minces munies de petits trigones et d'épaississements intermédiaires peu développés, simples, rarement doubles sauf vers la base du lobe; celles du lobe mesurant 30-50  $\mu$   $\times$  12-18  $\mu$ , les plus grandes, à la base du lobe, 55-60  $\mu$   $\times$  18-22  $\mu$ . Amphigastres profondément divisés en 2 lobes aigus, divergents, ayant chacun 1 rang de cellules à la base, en largeur; cellules à parois minces et à trigones à peine marqués. Inflorescences  $\delta$  et  $\varphi$  inconnues.

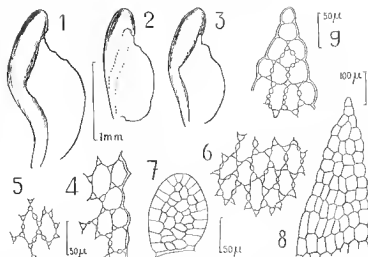


FIG. 35. — *C. australiensis*, d'après le type. Australie, leg. Willer Hill. 1, 3: feuilles face ventrale. 2: feuille, face dorsale. 4: marge du lobe, partie supérieure. 5: cellules du sac. 6: cellules du lobe, partie médiane. 7: clapet. 8: lobe d'un amphigastre. 9: sommet du lobe d'un amphigastre.

DISTRIBUTION. — Équateur: Santiago-Zamora, Yurupaza, 600 m., leg. G. HARLING 1947, n<sup>o</sup> 2211, 2218 (TYPE), 2267; vu le type.

REMARQUE. — Cette espèce, connue seulement par de petits fragments, se distingue aisément par le sac cylindrique représentant la moitié de la hauteur totale de la feuille, par ses cellules à trigones et épaississements intermédiaires peu développés.

*Colura australiensis*, n. sp. — Fig. 35.

*Folia* 1,2-1,6 mm. *longa*. *Lobus* 0,5-0,8 cm. *latus*, *marginis* 1-2 *dentato* *in* *superiore* *parte*, *integro* *in* *inferiore* *parte*. *Labulus* *linearis* *deinde* *paulatim* *in* *sacculo* *excurrens*. *Sacculus* *cylindricus*-*conicus*. *Clypeus* *hasi* *cellulis* *medianis* *duabus*. *Cellulae* *lobi* *trigonis* *adultae* *que* *maricatis*. *Amphigastria* *profunde* *bilobata*, *laciniis* *acutis*. *Perianthium* *isochoua*.



Feuilles longues de 1,2-1,6 mm., larges de 0,5-0,8 mm. Lobe étale, à marge entière sauf, cependant, dans le 1/3 supérieur, une ou deux dents formées par l'excurrence d'une cellule et à peine marquées. Lobule d'abord linéaire, puis graduellement élargi et formant ensuite un sac cylindro-conique dont la hauteur atteint environ le 1/4 de la hauteur totale de la feuille, à sommet obtus-arrondi. Clapet mesurant 120-130  $\mu$   $\times$  90-100  $\mu$ , formé de 38 cellules environ, dont 2 cellules médianes basales. Cellules du lobe mesurant 35-50  $\mu$   $\times$  18-21  $\mu$ , à trigones et épaississements intermédiaires très fortement développés, presque confluent; cellules du sac un peu plus petites, à trigones et épaississements plus distants. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes, aigus au sommet (1 ou 2 cellules superposées), larges de 8-9 cellules à la base, à cellules munies de trigones forts et d'épaississements robustes simples ou, souvent, doubles. Inflorescences  $\sigma$  sur un court rameau latéral, formées de 4-7 paires de bractées de petite taille. Inflorescence  $\varphi$  inconnue.

DISTRIBUTION. — Australie : Mount Billenden Ker, Queensland. Leg. Walter Hill, 27.11.1873. Déterminé par C. M. GOTTSCHE comme *Colura latifolia* (N. et M.) St. Communiqué par A. W. JESSEP, Melbourne Botanic Gardens. TYPE.

REMARQUE. — Espèce très caractéristique par l'aspect de ses sacs courts, le passage progressif de la partie linéaire du lobule au sac, et surtout par les trigones et les épaississements intermédiaires très robustes.

**Colura Herzogii** n. sp. — Fig. 36.

*Folia maxima*, 2 mm. longa. Lobus 0,85 mm. latus, margine dentato, dentibus prominulis, unicellularibus. Sacculus conicus, 0,6-0,7 mm. longus, cellulis prominulis, apice acuto. Clypeus 0,1 mm. longus, cellulis medianis quibus basi. Cellulae parietibus tenuibus, trigonis nodulisque magnis. Amphigastria profunde bitabata, lobis acutis. Perianthia 1,5 mm. alta, 0,6 mm. lata, truncata, trialata, alis magnis.

Epiphyllé. Plante de taille relativement grande. Feuilles atteignant 2 mm. de longueur, large de 0,85 mm. Lobe ovale, à marge bordée de cellules  $\pm$  saillantes avec, de place en place, à des intervalles assez réguliers, depuis le sommet jusque vers le 1/4 inférieur, des dents formées d'une seule cellule mais très excurrentes et situées dans un plan différent de celui du lobe (d'où apparaissant, au microscope, si l'on fait varier la mise au point); souvent 6-8 dents très fortes et, parfois, en outre, une ou deux dents un peu moins saillantes. Lobule à base étroite mais rapidement élargi, un peu arqué, puis en sac; sac conique, long de 0,6-0,7 mm., à cellules faisant saillie sur toute la surface, terminé par une petite pointe de 1-3 cellules, très abondamment propagulifère; clapet mesurant 120-130  $\mu$   $\times$  90-110  $\mu$ , formé de 37-13 cellules comprenant une marge hyaline et une partie médiane dont les cellules ont parfois des épaississements intermédiaires; clapet à 2 cellules médianes basales placées côte à côte; charnière à 3 cellules ayant des trigones et des épaississements intermédiaires; cadre et papille hyaline présents. Cellules de la partie médiane du lobe mesurant 30  $\mu$   $\times$  20-28  $\mu$ , plus petites près de la marge (28-30  $\mu$   $\times$  20-22  $\mu$ ), à parois très minces mais munies de trigones bien développés et d'épaississements intermédiaires simples ou doubles très indiqués;

parfois, la cloison est presque entièrement épaissie et l'épaississement est alors confluent avec les 2 trigones extrêmes. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes à sommet aigu ayant 1 (5) cellules à la base en largeur. Dioïque. Périanthe haut de 1,5 mm., large de 0,6 mm. au sommet,

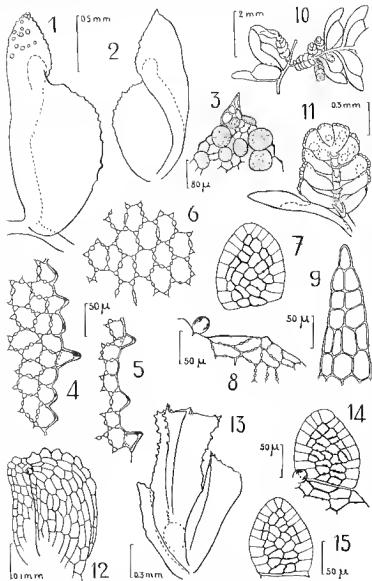


FIG. 36. — *C. Herzogii*. 1-9, 11, 12, d'après le type Java, Verdoorn, 2953 ; 15, 10, d'après Java, Verdoorn, 2565 ; 13, 14, d'après Java, Schuffner, 3474. — 1 : feuille, face dorsale. 2 : feuille, face ventrale. 3 : sommet d'un sac et ses propagules. 4, 5 : marge du lobe. 6 : tissu du lobe, partie médiane. 7 : clapet. 8 : charnière. 9 : lobe d'un amphigastre, sommet. 10 : fragment de plante portant des inflorescences ♂. 11 : une inflorescence ♂ avec, à la base, une feuille normale mais de petite taille. 12 : bractée ♂. 13 : périanthe. 14, 15 : clapet.

tronque au sommet, rétréci au niveau du 1,3 inférieur, à 3 ailes longues relativement profondes, à bords  $\pm$  crénelés et munis de dents assez saillantes formées d'une seule cellule; bec court; cellules à forts trigones et épaississements intermédiaires simples, parfois doublés. Inflorescence  $\delta$  terminale ou sur un petit rameau latéral ou intercalaire, formée de 4-6 paires de bractées à carène un peu crénelée, à bord libre entier, à lobule portant souvent au sommet une papille hyaline; bractéoles  $\pm$  profondément divisées; souvent, à la base de l'inflorescence  $\delta$  se développe une feuille portant un sac, normale mais courte.

DISTRIBUTION. — Java: Herb. Hort. Bot. Bogor n° 2953, Java occ., Res. Priangan, G. Gegerbentang, in silvis, præcipue in decl. orient., 1.500-2.000 m., leg. Fr. VERDOORN, VIII, 1930 (67). TYPE, vu, sans périanthe mais avec inflorescence  $\delta$ . — V. Schffner, Her Indicum 1893-94, n° 3174, prov. Preanger; in decliv. austral. montis Pangerango, in silvis primævis supra Tjibodas,  $\pm$  1.600 m., leg. SCHIFFNER, 24.4.1891, vu, description du perianthe d'après ce spécimen. — Res. Priangan, G. Gede, in sil. primig. in decliv. orient. supra Tjihudas, 1.420-1.650 m., leg. VERDOORN, VI-IX, 1930 (30), n° 2565, vu. — V. Schffner, Her Indicum 1893-94, n° 3187, Prov. Preanger, in decliv. austral. montis Pangerango, supra Tjihodas, ad folia, 24.4.1891, 1.600 m., vu. — *Id.*, n° 3177, vu. — *Id.*, 2539, vu. — *Id.*, 3185, vu. Herb. Hort. Bot. Bog., n° 563, res. Priangan, G. Goentoer, in silvis, in decl. occ. pr. loc. d. Kawah Kamodjan, 1.500-1.700 m., leg. Fr. VERDOORN VII.1930 (50), vu. — Herb. Hort. Bot. Bog., n° 1912, res. Priangan, G. Malabar, in decl. austra-occ., in decl. G. Poentjak Besar, 1.800-2.300 m., leg. Fr. VERDOORN VII.1930 (61), vu. — Herb. Hort. Bot. Bog., n° 2917, res. Priangan, G. Gede, in decl. orient., ad cataractas dict. Tjibeureum, ca 1.600 m., leg. Fr. VERDOORN VI-IX, 1930 (21), vu. — V. Schffner, Her Indicum 1893-94, n° 3172, prov. Preanger, in decl. austral. montis Pangerango, in silvis primævis supra locum dictum « Tjihurum » 2.5.1891, loco nubium, 1.900 m., vu.

REMARQUE. — La présence de deux cellules médianes basales au clapet, la forme du sac (conique mais jamais longuement prolongé comme chez *C. tortifolia*), et surtout la disposition des dents marginales du lobe permettent de reconnaître facilement cette espèce.

*Colura tortifolia* (Mont.) St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 931.

*Lejeunea tortifolia* Nees et Mont., Cent. IV pl. cell. in Ann. Sc. Nat., 1843, p. 265.

*Lejeunea tortifolia* M. et N., in Nees, Syn. Hepat., 1844, p. 106 (d'après NEES = *Lejeunia contorta* M. et N., in Herl. Nees).

*Colurolejeunea tortifolia* Spruce, Hep. Am. And., p. 301, 1885. — Fig. 37.

Epiphyllé. Rampant (souvent sur Fougères). Plante atteignant une longueur de 2 cm. Feuilles mesurant 1,7-2,2 mm. de longueur. Lobe large de 0,8 mm., très arrondi, entier mais à bord crénelé par l'excurrence des cellules qui souvent ont à l'extrémité un petit mucron; parfois, marge du lobe seulement festonnée. Lobule droit à la base mais s'élargissant bientôt et formant ensuite un sac longuement conique, souvent

très étroit vers le sommet, atteignant 0,7-0,8 mm. de longueur. crénelé tout autour par les cellules excurrentes coniques ; clapet mesurant 100-

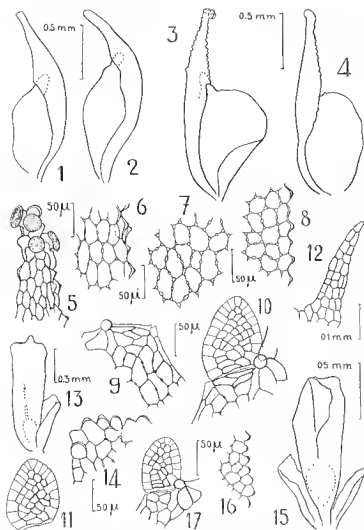


FIG. 37. — *C. tartifolia*. 1, 2, d'après le type (Herb. Montagne); 3-16, d'après ALLORE-Guindeloupe; 17, d'après le n° 2205 B, Sarrasin, leg. Lannour. — 1, 2, 4 : feuilles face ventrale; 3 : feuille, face ventrale, avec papilles au sommet du sac; 5 : sommet propageraire du sac; 6 : cellules du lobule, vers le sommet; 7 : cellules du lobe, partie médiane; 8 : cellules du lobe, marge; 9 : charnière; 10 : clapet, charnière et papille hyaline; 11 : clapet; 12 : lobe d'un emplogaster; 13 : périanthe avec une bractée; 14 : cellules de la partie supérieure du périanthe; 15 : périanthe; 16 : cellules bordant l'axe du périanthe; 17 : clapet, charnière, papille hyaline.

115  $\mu$   $\times$  80-90  $\mu$ , forme d'une marge hyaline et d'une partie médiane présentant à la base 2 cellules souvent de taille inégale; charnière à 3 cellules; cadre et papille hyaline présents. Cellules à parois minces

mais à trigones et épaississements intermédiaires bien marqués ; celles de la partie médiane du lobe mesurant  $35-40 \mu \times 20-30 \mu$  ; celles de la marge :  $20-28 \mu \times 15-18 \mu$  ; celles du sac  $30-40 \mu \times 18-20 \mu$ . Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes aigus au sommet, larges de 4 cellules à la base, à cellules ayant des trigones et des épaississements intermédiaires petits. Dioïque. Inflorescence ♀ sur un court rameau. Périanthie subcylindrique, long de 1-1,3 mm., large de 0,3-0,45 mm., à sommet tronqué et un peu élargi, à 3 ailes longuement décurrentes et bordées de cellules coniques. Bractée ♀ à sommet arrondi-tronqué, longues de 0,5 mm., à marge entière mais un peu festonnée par les cellules marginales faiblement bombées. Inflorescence ♂ inconnue. Propagules abondants, au moins dans le 1/3 supérieur du sac.

#### DISTRIBUTION :

Guyane française : leg. LEPRIEUR, type ; Herb. Montagne, Paris ; vu.  
Guyane britannique : Morawhanna, 1891 ; non vu ; d'après K. GOEBEL, *Organ. der Pflanzen*, 1930, p. 777, fig. 778.

Suriname : epiphyll, secondary wood, LANJOUW et LINDEMAN, 1948-49, in *Herb. Utrecht*, n° 2169 ; vu. — *Id.*, n° 2205 B, det. W. MELJER ; vu.

Equateur : Prov. Azyay ?, leg. Rev. ALLIONI, 1109, 6558 ; vu.

Trinidad : Epiphyll on palm, 20 th mile, Arima-Blanchissense Road, 200 ft., 1.10.1948, leg. GREIG-SMITH, n° 112, det. GREIG-SMITH ; vu. —

Melajo Reserve, B. W. I., c. 50 ft., 29.9.1948, leg. GREIG-SMITH, n° 75 ; vu. —

Epiphyll, bridge track at 11 th mile Arima-Blanchissense Road, B. W. I., c. 2.000 ft., 1.10.1948, leg. GREIG-SMITH, n° 96 ; vu. —

On bark of *Miconia prusina*, Ravine Sable Extension Reserve, B. W. I., 100 ft., 27.10.1948, leg. GREIG-SMITH ; vu.

Martinique : Absalon, leg. P. et V. ALLORGE, 1936 ; vu.

Guadeloupe : Clusietum Ananas, Sofaia, Grand Etang, leg. P. et V. ALLORGE, 1936 ; vu.

Cuba : Wright, n° 1129 ; vu.

Rio Negro : San Carlos, spécimen de l'Herbier Stephani sous le nom *C. sagittistipula* Spruce.

REMARQUES. — On ne peut confondre *C. torlifolia* avec aucune autre espèce : le sac longuement conique n'existe que chez lui.

Les feuilles jeunes du sommet d'un rameau ont parfois un sac proportionnellement plus court que dans les autres feuilles et rappelant ± celui d'un *C. superba*.

Les premières feuilles d'un rameau ne d'un propagule différent des feuilles adultes : la première forme un sac très arrondi, les suivantes (2-5 paires) allongent progressivement leur sac.

Les caractères ont été figurés d'après des spécimens de la Guadeloupe et non d'après le type car les feuilles du type, trop sèches, ne peuvent s'aler ; les spécimens représentés correspondent exactement au type contenu dans l'Herbier Montagne.

*Colura pluridentata* n. sp. — Fig. 33.

*Folia* 2 mm. longa. *Lobus* 1 mm. latus, margine integro in inferiore parte, dentato in superiore parte ; dentes prominuli, 3 (1-5) cellulis compositi. *Sacculus* 0,5 mm. longus, apice obtuso. *Clypeus* cellulis medianis

*duabus basi. Cellulae trigonis nodulisque magnis. Amphigastria profunde bilobata. Perianthium ignotum.*

Epiphyllé. Rampant. Feuilles longues de 2 mm., larges de 1 mm. Lobe très proéminent, à marge entière dans le 1/3 inférieur, denté dans les 2/3 supérieurs; dents fortes, généralement formées de 3 cellules, parfois 4-5. Lobule étroit à la base puis un peu renflé mais restant parallèle au bord non libre du lobe, enfin formant un sac égal au 1/3 de la longueur totale de la feuille (0,6 mm.); sac large, à la base, de 0,25 mm. puis pri-

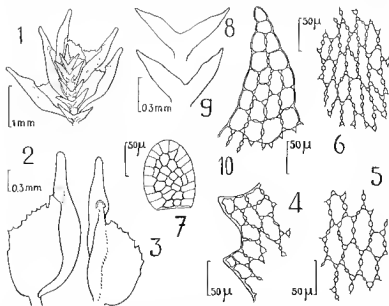


FIG. 38. — *C. pluridentata*, d'après le type, Bornéo, W. Meijer 3035. 1 : fragment d'un rhizome, face ventrale. 2 : feuille, face ventrale. 3 : feuille, face dorsale. 4 : marge du lobe dans le tiers supérieur. 5 : cellules du lobe, vers le centre. 6 : cellules du sac, vers le milieu de sa hauteur. 7 : clapet. 8, 9 : amphigastries. 10 : détail du sommet d'un amphigastrie.

gressivement rétréci, à sommet obtus souvent propagatifère; clapet mesurant  $100 \mu \times 80 \mu$ , formé de 37 cellules environ dont 2 cellules médianes basales. Cellules boutées à gros trigones et épaississements intermédiaires simples ou doubles, celles du lobe mesurant  $40-60 \mu \times 18-21 \mu$ , celles de la marge du lobe un peu plus petites; celles du sac plus étroites:  $40-60 \mu \times 8-15 \mu$ . Amphigastries grands, profondément divisés en 2 lobes longs de  $50 \mu$  environ, aigus au sommet mais très rapidement élargis et ayant à la base, en largeur, jusqu'à 8 cellules; cellules à trigones et épaississements intermédiaires très forts. Inflorescences  $\sigma$  et  $\rho$  inconnues.

DISTRIBUTION. — Bornéo: Tandjong bangko, W of the estuary of the river Mahakam, district Samarinda, east-Borneo, leg. W. MELJER, 1.8.1952, n° 3035 (on fern-leaves), VII, TYPE. — *Id.*, n° 3014.

REMARQUE. — La forme du sac et la présence de 2 cellules médianes basales au clapet rapprochent *C. pluvidentata* de *C. tartifolia* dont il diffère par la marge dentée (non crenelée), les amphigastres à lobes larges (jusqu'à 8 cellules à la base), les cellules plus allongées et de forme plus losangique.

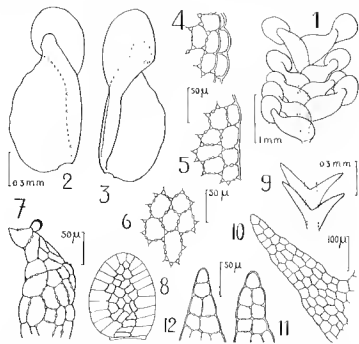


FIG. 39. — *C. hemisphaerica*, d'après le type, Bornéo, W. Meijer, 1854. 1 : fragment d'un rameau, face dorsale. 2 : feuille, face dorsale. 3 : feuille, face ventrale. 4 : cellules du sac. 5 : cellules marginales du lobe. 6 : cellules de la partie médiane du lobe. 7 : charnière, papille hyaline, cellules de la partie linéaire du lobule. 8 : clapet. 9 : deux amphigastres le long de la tige. 10 : lobes d'un amphigastre. 11, 12 : sommet du lobe d'un amphigastre.

*Colura hemisphaerica* n. sp. — Fig. 39.

*Folia* 1,5 mm. *longa*. *Lobus integer*. *Sacculus subhemisphaericus*, 0,5 mm. *diam.* *Clypeus* 0,15 mm. *altus*, *basii cellula mediana una*. *Cellulae* *trigonis noduliformis magnis*. *Amphigastrium profunde bilobata*. *Perianthium trochium*.

Epixyle. Rampant. Rameaux longs de 5 mm. environ. Feuilles longues de 1,6 mm. Lobe large de 0,6 mm., entier, à cellules marginales ayant le bord externe presque droit ou légèrement convexe. Lobule d'abord sublinéaire à peine courbe puis élargi en sac subhémisphérique, de 0,5 mm. de diamètre, non propagulifère sur le type (cependant un propagule a été observé vers le sommet d'une feuille du type, quelques-uns sur le spécimen de Java), à cellules faiblement convexes; clapet de grande taille (0,13-0,15 × 0,1 mm.), formé de 46 cellules environ, à marge large,

à partie médiane allongée, à une seule cellule médiane basale ; charnière à 3 cellules : cadre et papille hyaline présents. Cellules toutes à trigones très forts et épaississements intermédiaires simples ou doubles, mesurant, dans la partie médiane du lobe, 30-50  $\mu$   $\times$  20-25  $\mu$  ; près de la marge un peu plus petites et plus carrées (30-40  $\mu$   $\times$  20-30  $\mu$ ). Amphigastres profondément divisés en 2 lobes relativement grands (chacun ayant environ 0,4 mm.), à sommet subobtus, larges à la base de 7 cellules, à cellules ayant des trigones et des épaississements intermédiaires assez peu indiqués mais présents. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

#### DISTRIBUTION :

Borneo : Expedition Gunung Beratus East-Borneo, leg. W. MEIJER, G. Beratus, Terrace Sulau Mandau, 1.000 m. s. m., among *Macromitrium*, living on the branches of a big *Dacrydium*, 7.7.1952, n° 1854 ; TYPE, VII.

Java : W. Java, Mt Pangeranga, 1.300-1.500 m., environs de Tugu, sur une branche horizontale d'un grand arbre, forêt vierge, entre *Macromitrium*, avec *Anastrophyllum* et *Jamesoniella*, W. MEIJER leg., n° 3272 ; VII.

REMARQUE. — *C. hemisphaerica* ressemble beaucoup à *C. Meijeri* : les deux espèces se distinguent ainsi. *C. hemisphaerica* : feuilles de 1,6 mm. de longueur, sac égal au 1/3 de la longueur totale de la feuille, clapet libre, lobes des amphigastres longs de 0,4 mm. et à sommet subobtus.

*C. Meijeri* : feuilles atteignant 1,25 mm. de longueur, sac presque égal à 1/2 de la longueur totale de la feuille, clapet non libre, lobes des amphigastres longs de 0,2 mm. et à sommet aigu.

On remarquera que ces 2 espèces croissent sur des rameaux et non sur des feuilles comme la plupart des autres *Colura*.

*C. cymbalifera* Herz. et S. J.-A., se confond peut-être avec *C. hemisphaerica* (v. p. 269).

#### *Colura cymbalifera* Herz. et S. J.-A., n. sp. — Fig. 40.

*Folia* 1 mm. longa. *Lobus* 0,4 mm. latus, integer. *Sacculus magnus, rotundatus*. *Clypeus* 0,12-0,15 mm. altus, basi cellula mediana una. *Cellulae* 10  $\times$  20  $\mu$  metientes, trigonis nodulisque munitæ. *Amphigastria profunde bifidata, lobis acutis vel subobtusis*. *Perianthium ignotum*.

Epiphyllé. Tige longue de quelques mm. Feuilles longues de 1 mm., larges de 0,4 mm. Lobe arrondi, entier. Lobule linéaire puis brusquement élargi en sac ; sac très arrondi, semblant comprimé sur le sec (d'où le nom choisi par HERZOG), occupant presque la moitié de la hauteur de la feuille. Clapet ovale, ayant une seule cellule médiane basale, haut de 0,12-0,15 mm., large de 0,10-0,11 mm. ; charnière à 3 cellules ; cadre et papille hyaline présents. Cellules atteignant environ 10  $\times$  20  $\mu$  à parois munies de trigones et d'épaississements intermédiaires. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes aigus ou subobtus, ayant à la base 1 cellule en largeur et dont les parois cellulaires ont des trigones et des épaississements intermédiaires. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

DISTRIBUTION : Péninsule malaise, leg. FR. VERDOORN, 7 b. TYPE, VII. Représente par un seul spécimen réduit à quelques fragments en état defectueux.



REMARQUES. — L'étude de l'appareil de fermeture du lobule a été particulièrement difficile car les feuilles sont très aplaties, souvent même froissées ou déchirées. C'est donc une sorte de reconstitution que représente la fig. 40, 5, mais je pense qu'elle correspond à la réalité.

*C. cymbulifera* est incontestablement très proche de *C. hemisphaerica*, pendant les feuilles paraissent plus petites, les lobules plus arrondis, les épaississements intermédiaires simples, je crois, (souvent doubles chez *C. hemisphaerica*) et probablement moins développés, les amphigastres nettement plus petits et ayant seulement 4 cellules à la base en largeur. Toutefois, la rareté et le mauvais état du seul spécimen connu ne nous permettent pas de certifier la constance de ces caractères; le spécimen correspond peut-être seulement à un fragment appauvri du

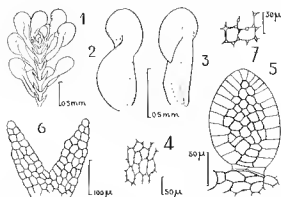


FIG. 40. — *C. cymbulifera*, d'après le type, Péninsule malaise. Fr. Verdoorn. 1-3: fig. inédite de Th. HERNON; 5-7: fig. S. J.-A. 1: fragment de lige, face ventrale. 2, 3: feuilles. 4: cellules du lobe, partie médiane. 5: clapet et charnière. 6: amphigastre. 7: cellules d'un amphigastre.

*C. hemisphaerica*. Il m'a semblé préférable de publier cette espèce, au moins provisoirement, pour attirer l'attention sur les *Colura* de la Péninsule malaise qui pourraient lui ressembler.

***Colura Benoistii* n. sp. — Fig. 41.**

*Folcu* 2 mm. *longa*. *Lobus* 1,2 mm. *lobus*, *margine* *intero*. *Sacculus* 0,5-0,6 mm. *longus*, *inflatus*, *apice* *rotundato*. *Clypeus* 0,13 mm. *altus*, *basi* *orbata* *mediano* mm. *Cellula* *trigonis* *nodulisque* *magnis*. *Amphigastria* *profunde* *bilobata*, *lobis* *aculis*, *Perianthium* *ignotum*.

Epiphyllé. Rampant. Tiges atteignant 1 cm. de longueur. Feuilles longues de 2 mm., larges de 1,2 mm. (dans la partie la plus large quand le lobe est étalé). Lobe entier, à cellules marginales à peine bumlées. Lobule étroit, un peu courbé, s'élargissant assez rapidement puis dilaté en un sac long de 0,5-0,6 mm. donc égal au 1/1 de la longueur totale de la feuille, presque globuleux quand il est bien imbibé d'eau, à sommet arrondi; clapet haut de 0,13 mm., large de 0,11 mm., forme de 11 cellules environ, à une seule cellule médiane basale; charnière à 3 cellules à peine

distinctes des cellules voisines et ayant des parois munies de trigones et d'épaississements intermédiaires; cadre et papille hyaline présents. Cellules toutes à parois ayant des trigones et des épaississements intermédiaires simples dans les cellules petites, doubles et même triples dans les cellules plus grandes; celles du lobe subhexagonales et mesurant environ  $30 \mu$  ou plus allongées et atteignant  $28 \times 50 \mu$ . Amphigastres relativement grands, profondément divisés en 2 lobes aigus, chaque lobe mesurant 0,4-0,5 mm. de longueur et ayant à la base, en largeur, 7-8 cellules; cellules à trigones et épaississements intermédiaires. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

DISTRIBUTION. — Madagascar: Manjakatempo, leg. R. BENOIST, 27.10.1951. TYPE, vu.

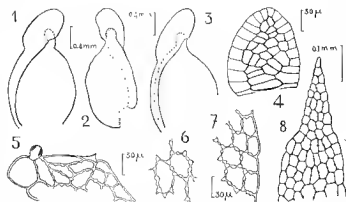


FIG. 41. — *C. Benoistii*, d'après le type, Madagascar, R. BENOIST. 1, 3: bulbes, lobe ventrale. 2: feuille, face dorsale. 4: clapet. 5: charnière et papille hyaline. 6: cellule du lobe, partie médiane. 7: cellules du lobe, marge. 8: lobe d'un amphigastre.

REMARQUE. — *C. Benoistii* est très bien caractérisé par sa grande taille, le sac du lobule, gonflé et à sommet arrondi, les amphigastres à lobes larges à la base (7-8 cellules).

***Colura Ulei* n. sp. — Fig. 42.**

= *Colura ceratophora* (Nees) St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 931.  
Non — *Lejeunia ceratophora* Nees, Syn. Hepat., 1844, p. 105.

*Folia* 1,4-1,6 mm. longa. *Lobus* 0,3-0,4 mm. latus *marginis* integro. *Lobulus* angustus, 0,15-0,25 mm. latus, cylindricus vel sublinearis vel conicus, apice obtuso. *Clypeus* 0,8-0,9 mm. altus, cellule mediana una. *Cellule* trigonis nodulisque conspicuis. *Amphigastria* profunde bilobata, laciniis angustis. *Dioica*. *Pedanthium* 1,2 mm. longum, 0,3-0,35 mm. latum, angustum, cylindricum, triatatum, alis brevibus truncatisque.

Epiphyllé. Epixyle? Feuilles longues de 1,4-1,6 mm., larges de 0,35-0,4 mm. Lobe peu élargi, à bord entier. Lobule étroit, linéaire puis formant un sac; sac long de 0,5-0,7 mm., étroit, mesurant dans la partie la plus large 0,15-0,25 mm., cylindrique ou sublinéaire, ou conique et alors

progressivement rétréci jusqu'au sommet qui est mince et obtus; clapet mesurant  $80-90 \mu \times 70-80 \mu$ , ayant 31-37 cellules dont une seule cellule médiane basale ou une cellule basale + une cellule latérale mais presque au même niveau que la cellule basale; charnière à 3 cellules; cadie et papille hyaline présents. Cellules munies de trigones et d'épaississements intermédiaires simples, doubles dans les grandes cellules, atteignant  $5-50 \mu \times 15-28 \mu$ . Amphigastres profondément divisés en 2 lobes à sommet aigu et larges de 5-6 cellules à la base. Dioïque. Périanthe long de 1,2 mm., large de 0,3-0,35 mm., étroit, cylindrique, un peu élargi au sommet par 3 ailes courtes, tronquées, bordées de quelques cellules saillantes; bractées ♀ longues de 0,8-1 mm., entières. Inflorescence ♂ sur un court rameau, ayant 5-6 paires de bractées, entières, longues de 0,25-0,3 mm. environ.

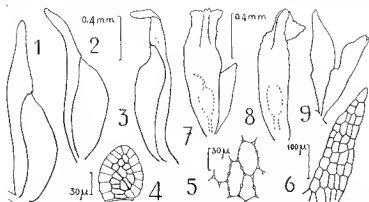


FIG. 42. — *C. Ulei*, d'après le type, Ule, Brésil, 559. 1, 2, 3: feuilles, face ventrale. 1: l'apex. 4: cellules du lobe, partie médiane. 5: cellules du lobe, partie terminale. 6: lobe d'un amphigastre. 7: périanthe. 8: bractée du périanthe (regard au sommet). 9: bractées du périanthe.

#### DISTRIBUTION :

Brasil : auf Palmblättern, Bocca do Teço, Rio Jurna, leg. ULE, april 1901, n° 559, ex Herb. Stephani, vu, TYPE.

Venezuela : Rio Cassaquiare, Solano, Lützelberg, n° 23.113 et 22.711, LX.1928, epiphyll; cité par HERZOG (*Hedwigia*, LXXI, 1931, p. 350), non vu le n° 22.711, vu le n° 23.113.

Costa-Rica : Prov. Limon, Hamburg Fina, on the Rio Raventazon, below Cairo, 55 m., leg. P. C. STANDLEY, n° 18.676 pp. (non vu), et 18.775 pp. (vu); cités par HERZOG in *Rev. Bryol.*, XX, 1951, p. 175.

Honduras : Lancetilla Valley, near Tola, 20-600 m., n° 54.835, 51.841, 56.815 (non vus, cités par HERZOG, loc. cit., p. 175), n° 56.556 pp., det. HERZOG, vu.

REMARQUES. — J'ai vu le specimen type du *C. ceratophora* Nees, conservé dans l'Herbier Nees. C'est probablement *C. tenuicornis* mais je ne peux l'affirmer. J'ai examiné le specimen du Brésil (ULE, 559) nommé par STEPHANI *C. ceratophora* : cette détermination est erronée. TH. HERZOG, ayant probablement comparé les échantillons de Costa-Rica et du

Honduras au spécimen déterminé par STEPHANI, a été induit en erreur. Je propose donc d'établir pour ces différents spécimens une espèce nouvelle dont le type pourrait être le n° 559 recollé au Brésil par ULE.

L'inflorescence ♂ a été observée sur le n° 48.775/a recollé par STANDLEY.

*Colura digitalis* (Millen) St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 931.

*Lejeunea (Colura) digitalis* Millen, Journ. Linn. Soc. London, XXII, 1886, p. 325, fig. 10-11, pl. XIX.

*Colura obtusa* St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 333. — Fig. 43.

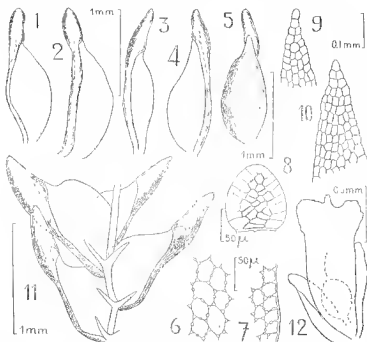


FIG. 43. — *C. digitalis*. 1-10 : d'après le type, Isogonia, J. Huntington, 11-12 : d'après le spécimen type de *C. obtusa*, Cameroun, Jungner. 1-4 : feuilles, face ventrale. 5 : feuille, face dorsale. 6 : cellules du lobe. 7 : cellules de la marge du lobe. 8 : alique. 9, 10 : lobes d'amphigastres. 11 : rameau, face ventrale. 12 : périthèce.

Epiphyllé. Feuilles longs de 1,3-1,7 mm, lobe large de 0,1-0,6 mm., entier (rarement avec quelque ondulation sur le bord), assez rapidement rétréci sous le sac. Labule étroit, linéaire, puis dilaté en sac ; sac haut de 0,1-0,5 mm. (soit 1/3 de la longueur totale de la feuille), conique, aigu ou obtus, quelquefois faiblement arqué ; clapet mesurant 70-100  $\mu$   $\times$  60-90  $\mu$ , à une seule cellule médiane basale, mais, parfois, une deuxième cellule se place latéralement presque au même niveau que la cellule basale ; charnière à 3 cellules ; cadre et papille hyaline présents. Cellules à parois minces, munies de trigones et d'épaississements intermédiaires, mesurant 20-25  $\mu$   $\times$  10-50  $\mu$ . Amphigastres profondément divisés en 2 lobes aigus, larges, à la base, de 7-8 cellules ou seulement de 1-5 cellules.

Monoïque. Périanthe long de 1,3 mm. env., subcylindrique, élargi à la partie supérieure, à bec court, à 3 ailes tronquées au sommet. Inflorescence ♂ terminale, formée de quelques paires de bractées obtuses.

## DISTRIBUTION :

Tanganyika : Mt Usagara, épiphyllé, sans date, Rev. James HANNINGTON, TYPE (Herb. Mitten, N. Y.), vu. Stérile.

Congo belge : district du Kasai, Kikwit, sur palmier, sans date, leg. VANDERYST, 3001 et 3002, non vu (Herb. Bruxelles).

Cameroun : leg. JUNGNER, type du *C. obtusa* St., Herb. Stephani et British Museum, vu. — Sommet du Mont Findé, 1.000 m., rochers très humides et ombragés, sur *Hymenophyllum Kuhnii*, leg. E. ANNET, 15 juin 1918, n° 339, vu, Herb. Mus. Paris.

Gabon : Haute-Ngounye, Cambamongo, sur *Hymenophyllum Kuhnii*, leg. LE TESTU, 1 juillet 1927, n° 6533, vu, Herb. Mus. Paris.

Comores : Anjouan, n° 11.903, vu, Herb. Stephani. Epiphyllé, leg. J. MILLOT, 10.1953.

San Thomé : A. CHEVALIER, 4<sup>e</sup> voyage en Afrique occidentale, 1905. Monte Café et Pic de San Thome, sur *Hymenophyllum polyanthos*, n° 14.292 *ter*, vu, Herb. Mus. Paris ; détermination douteuse, car spécimen en mauvais état.

REMARQUES. — Le périanthe est décrit ici d'après celui du spécimen type de *C. obtusa*. Les caractères ne correspondent pas à la description donnée par VANDEN BERGHEM (*Bull. Jard. Bot. Etat.*, 1952, p. 174). Ce point reste donc à préciser.

C. VANDEN BERGHEM écrivait (*loc. cit.*, p. 174) : « *Colura obtusa*.. est peut-être identique à *Colura digitalis*. » Je pense qu'il n'y a aucun doute à ce sujet.

*Colura obesa* n. sp. — Fig. 44.

*Folia* 1,2-1,5 mm. longa. *Lobus* 0,7 mm. latus, *marginae* integro. *Sacculus* 0,1 mm. longus, *apice* obtuso, *terminali* *cellula* *excurrenti*. *Clypeus* 0,11 mm. altus, *cellula* *mediana* *una* *basi*. *Cellulae* *trigonis* *nodulisque* *conspicuis*. *Amphigastria* *profunde* *bilobata*. *Périanthium* *ignotum*.

Rampant ; épiphyllé. Feuilles semblant courtes et gonflées, longues de 1,2-1,5 mm., larges de 0,7 mm. dans la plus grande largeur du lobe. Lobe à bord entier, ayant sa largeur maximum vers la moitié de sa hauteur. Lobule étroit à la base et, presque aussitôt, progressivement élargi puis formant un sac haut de 0,4 mm., assez gonflé, à sommet obtus, dont la cellule terminale fait un peu saillie mais ne forme pas une véritable crête. Clapet haut de 0,11 mm. environ, large de 0,09-0,1 mm., ayant à sa base une très large cellule médiane à parois épaissies, charnière avec, à la partie supérieure, une cellule très allongée, à parois assez épaissies. Cellules du lobe à trigones et épaississements intermédiaires simples, souvent doubles ou triples surtout vers la base du lobe, atteignant 10-30  $\mu$   $\times$  28-30  $\mu$ , les marginales à peine saillantes mais à parois assez épaissies ; celles du sac plus petites, 30-10  $\mu$   $\times$  18-22  $\mu$ , avec trigones et épaississements intermédiaires assez forts. Amphigastres divisés en 2 lobes profonds, longs de 0,35 mm. environ, ayant 1-5 cellules de large à la base, aigus au sommet (2 cellules isolées superposées), à cellules à

parois minces et munies de trigones et d'épaississements intermédiaires existants mais peu marqués. Monoïque ? Perianthe (absent sur le type, vu sur le spécimen n° 6397 de Madagascar) cylindrique, haut de 1,2-1,7 mm, à 3 ailes assez peu profondes, décurrentes jusqu'à la base du périanthe. Bractées atteignant à peine la 1/2 de la hauteur du périanthe, entières, très arrondies au sommet. Inflorescences ♂ inconnues.

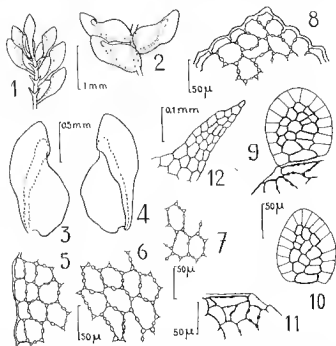


FIG. 44 — *C. obesa*, d'après le type, Madagascar, n° 12.377. 1 : tige, face ventrale. 2 : fragment de tige, face dorsale. 3 : feuille, face dorsale. 4 : feuille, face ventrale. 5 : cellules marginales du lobe, vers le tiets intérieur. 6 : cellules médianes du lobe. 7 : cellules du sac. 8 : sommet du sac. 9 : clapet et charnière. 10 : clapet. 11 : charnière. 12 : lobe d'un amphigastre.

#### DISTRIBUTION :

**Madagascar.** Massif de l'Anjanaharibe (pentes et sommet nord), à l'ouest d'Andapa (Haute-Andramontana, bassin de la Lokoho : Nord-Est) : forêt ombrophile sur gneiss et granite, alt. 500-700 m. ; décembre 1950 : leg. H. HUMBERT, R. CAPURON, G. COURS ; Mission H. Humbert, 8<sup>e</sup> voyage, n° 12.377. Spécimen unique et très petit (2 rameaux). TYPE.

Forêt de Sandrangato. — 120 km. à l'E de Tananarive, km. 57, route de Moramanga à Anosibe, forêt de transition entre le domaine oriental et le domaine central, entre 750 et 950 m. d'all. 15-16 septembre 1953. n° 6381, n° 6388, n° 6397, leg. J. MULLOR et J. BOSSER.

REMARQUES : *Colura obesa* est assez proche de *C. Benoistii*, notamment par la forme de la feuille et la constitution du clapet et de la charnière (une grande cellule médiane à la base du clapet, une grande cellule au

sommet de la charnière). Il diffère cependant du *C. Beauvoisii* par sa taille, par le sommet arrondi du sac du lobule, les amphigastres plus petits et à cellules beaucoup moins nombreuses.

**Colura Dusenii** St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 931.

*Colurolejeunea Dusenii* SL., *Hedwigia*, 1892, p. 168. — Fig. 45.

Épiphyllé. Tige longue de 8 mm. Feuilles assez distantes, longues de 1-1,2 mm. Lobe large de 0,25-0,35 mm., à bord entier. Lobule linéaire mais élargi en sac long de 0,3 mm., cylindro-conique mais un peu incurvé, sommet obtus; clapet mesurant environ  $65 \mu \times 58 \mu$ , à une seule cellule médiane basale. Cellules avec trigones et épaississements intermédiaires peu développés. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes égaux. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

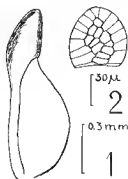


FIG. 45. — *C. Dusenii*, d'après le type. Cameroun. DUSEN, 131, rampant sur feuilles avec d'autres Hépatiques. Herb. Stephani, vu. TYPE.

DISTRIBUTION. — Cameroun : leg. DUSEN, 131, rampant sur feuilles avec d'autres Hépatiques. Herb. Stephani, vu. TYPE.

REMARQUE. — *Colura Dusenii*, incomplètement connu, ne peut être confondu avec *C. digitalis* : le sac subcylindrique et obtus ne ressemble pas à celui du *C. digitalis* conique et aigu.

**Colura Heimii** n. sp. — Fig. 46.

*Folia* 1,3-1,8 mm. longa. *Sacculus* 0,1-0,5 mm. longus, subcylindricus, apice rotundato-obtusus. *Clypeus* basi cellula mediana una. *Cellulae* trigonae nodalisque magnis. *Amphigastria* profunde bifida. *Monocla*. *Perianthium* 1,2 mm. longum, obcuneum, rostro parvo, triplicatum, pleris longe decurrentibus.

Épiphyllé. Rampant sur feuilles de Phanérogames et frondes de Fougères. Rameaux longs de quelques millimètres. Feuilles longues de 1,3-1,8 mm., larges de 0,5-0,8 mm. Lobe s'élargissant progressivement depuis la base jusqu'à la moitié de sa hauteur puis se rétrécissant assez rapidement jusqu'au sommet, à bord entier, à cellules marginales pentagonales. Lobule linéaire, un peu arqué puis élargi en sac; sac long de 0,4-0,5 mm., large de 0,2-0,3 mm., subcylindrique, à sommet arrondi-obtus; clapet

mesurant 0,11 mm.  $\times$  0,8 mm., forme de 35 cellules environ dont une seule cellule médiane basale; charnière à 3 cellules; cadre et papille hyaline présents. Cellules toutes à trigones et épaississements intermédiaires simples, doubles ou même triples et forts; celles du lobe mesurant 30-10  $\mu$ .  $\times$  20-30  $\mu$ . Monoïque. Périanthe innovant latéralement, haut de 1,2 mm., large de 0,7 mm., obconique, à bec court, à 3 plis profonds et longuement décorrents sur le périanthe, à cellules ayant des trigones et des épaississements intermédiaires. Inflorescence  $\sigma$  terminale ou latérale, formée généralement de 4 paires de bractées.

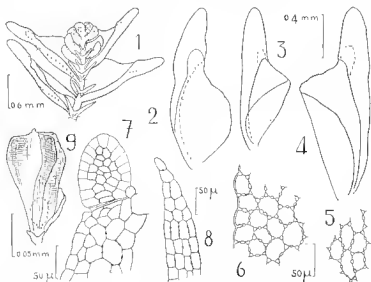


FIG. 46 — *C. Heimii*, d'après le type, Madagascar, R. Heim. 1 : rameau portant une inflorescence  $\sigma$  terminale. 2 : feuille, face dorsale. 3, 4 : feuilles, face ventrale. 5 : cellules du sac. 6 : cellules du lobe, vers la marge, dans le tiers supérieur. 7 : charnière, papille hyaline. 8 : lobe d'un amphigastre. 9 : périanthe avec une bractée.

DISTRIBUTION. — Madagascar : Mission Roger Heim 1934-1935, forêt dégradée d'Ankarinambé (Ivohibé, confins de l'Andringitra), leg. R. HEIM, 9.10.1934, TYPE, VII. — Périnet, leg. R. BENOIST, 9.11.1951, VI. — Montagne d'Ambre, sur branchette, juillet 1953, leg. J. BUSSET, n<sup>o</sup> 6236, VI.

REMARQUE. — *C. Heimii* présente des affinités avec *C. brevistyla* (voir cette espèce).

*Colura brevistyla* Herz., *Beihfte Bot. Centralbl.*, XXXVIII, 1921, p. 331-332, fig. 11. — Fig. 47.

Epiphyte ? Plante d'un vert pâle. Tiges longues de 12 mm. environ. Feuilles longues de 1,6-2,2 mm. (et même 2,6 mm. d'après HERZOG). Lobe souvent enroulé sur lui-même (d'où aspect cylindrique des feuilles), à bord libre muni de 3-5 dents assez faiblement indiquées formées par l'excroissance d'une seule cellule. Lobule linéaire, étroit, un peu arqué



puis formant un sac ; sac cylindrique long de 0,4-0,5 mm., large de 0,12-0,2 mm., arrondi-obtus au sommet, souvent propagatifère ; clapet haut de 100  $\mu$  environ, formé de 32 cellules dont une seule cellule médiane-basale. Cellules à trigones bien marqués et épaississements intermédiaires simples quelquefois doubles dans les plus grandes cellules, mesurant 10-60  $\mu \times$  15-20  $\mu$ . Amphigastres profondément divisés en 2 lobes aigus avant 5-8 cellules en largeur à la base. Inflorescences  $\delta$  et  $\varphi$  inconnues.

DISTRIBUTION. — Ceylan, sans indication de localité, leg. Th. HERZOG, 1906, TYPE, VU.

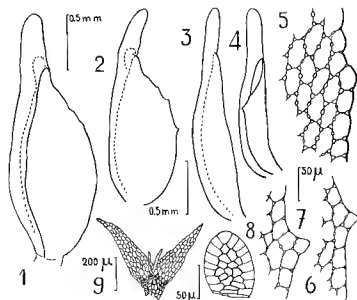


FIG. 47. — *C. brevistyla*, d'après le type, Ceylan, Th. Herzog. 1 : feuille, face ventrale, lobe étalé. 2 : feuille, face dorsale, lobe étalé. 3 : feuilles, face dorsale, lobe enroulé. 4 : feuille, face ventrale, lobe enroulé. 5 : marge d'un lobe à peine denté. 6, 7 : marge d'un lobe muni de quelques dents. 8 : clapet. 9 : amphigastre, d'après une fig. de Th. HERZOG, 1921.

REMARQUES. — *C. brevistyla* présente beaucoup d'affinités avec *C. pallida*, mais la marge du lobe est plus régulièrement dentée, le sac ordinairement un peu plus court, les amphigastres toujours aigus et terminés par 2 cellules superposées (dans *C. pallida* on note souvent 2 cellules terminales placées côte à côte, très rarement 2 cellules superposées). Enfin les amphigastres ont généralement leur base plus large que chez *C. pallida*.

*C. brevistyla* et *C. Heimii*, espèces très affines notamment par la forme des feuilles et l'enroulement du lobe, montrent de notables différences :

*C. brevistyla*, feuilles atteignant 2,2 (2,6) mm. de longueur, sac long de 0,4-0,5 mm., bord libre du lobe à 3-5 dents faibles mais nettes, cellules du lobe à épaississements intermédiaires simples (rarement doubles), lobe des amphigastres larges de 6-8 cellules à la base.

*C. Heimii*, feuilles atteignant 1,8 mm. de longueur, sac ayant 0,4-0,5 mm. de longueur (donc proportionnellement plus long que chez *C. brevistyla*), bord libre du lobe entier, cellules à épaississements intermédiaires simples, doubles ou triples (non rarement), lobes des amphigastres larges de 4 cellules à la base.

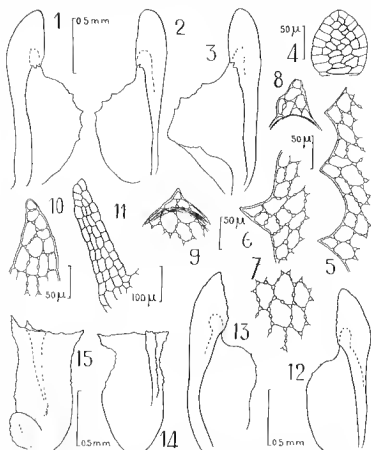


FIG. 48. — *C. pallida*, d'après le type, Nilo-Irlande, Micholitz. 1-4 : feuilles, face ventrale, lobe étalé. 5 : feuille, face ventrale, lobe replié. 6 : cellules marginales du lobe. 7 : cellules du lobe, partie médiane. 8, 9 : sommet de lobes d'amphigastres. 10, 12 : clapets. 11 : charnière. 13-14 : lobes d'amphigastres.

*Colura pallida* St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 911. — Fig. 48.

Epiphyllie. Plante relativement grande, tige dépassant 1 cm. de longueur. Feuilles longues de 1,7 mm., atteignant 0,65 mm. de largeur (le lobe étant étalé). Lobe muni de quelques dents surtout dans la moitié supérieure, très rares ou nulles dans la moitié inférieure; dents très irrégulièrement disposées, formées d'une cellule, très rarement de 2 cellules et souvent réduites à une simple ondulation de la marge du lobe. Lobule étroit à la base mais s'élargissant progressivement, un peu arqué et

terminé en sac ; sac haut de 0,5 mm., cylindrique, à cellules non saillantes, le sommet arrondi, parfois presque arrondi-tronqué et pouvant être un peu plus large que le reste du sac, très propagatifère ; clapet mesurant environ 1,1 mm.  $\times$  0,8 mm., formé de 30 cellules environ dont une seule cellule médiane basale ; charnière à 3 cellules peu distantes des cellules voisines ; cadre et papille hyaline présents. Cellules toutes à parois minces mais pourvues de trigones et d'épaississements intermédiaires (un seul mais souvent 2 ou 3 dans les cellules les plus grandes) ; celles du lobe mesurant 40-60  $\mu$   $\times$  15-30  $\mu$ , un peu plus petites près de la marge (30-40  $\mu$   $\times$  18-20  $\mu$ ). Amphigastres très grands, profondément divisés en 2 lobes ayant à la base 7-9 cellules de large, au sommet très rarement 2 cellules isolées superposées, parfois une seule cellule isolée, le plus souvent 2 cellules placées presque côte à côte ; cellules avec trigones et épaississements intermédiaires. Inflorescences  $\delta$  et  $\sigma$  inconnues.

DISTRIBUTION. — Nouvelle-Irlande : leg. MICHOLITZ, octobre 1893, TYPE, VII, ex. Herb. Stepan.

REMARQUE. — Les affinités entre *C. pallida* et *C. brevistyla* ont été notées p. 277.

*Colura superba* (Mont.) Sl., Sp. Hepat., V, 1916, p. 911.

*Lejeunea superba* Mont., Ann. Sc. Nat., 1818, p. 115. — Fig. 49.

Epiphyllé. Rampant. Tiges de 1 cm. env. Feuilles longues de 1-1,6 mm., larges de 0,4-0,8 mm. (lobe bien étalé). Lobe assez proéminent-arrondi mais rétréci bien au-dessous du sac, à bord + fortement denté, parfois presque entier ou crénelé, mais, le plus souvent, muni de 1-5 dents ; dents formées généralement d'une seule cellule très saillante, parfois de 2-3 cellules. Lobule linéaire, étroit, droit, puis en sac long de 0,4-0,5 mm., subcylindrique, soit un peu rétréci vers le sommet, soit presque partout de la même largeur, à sommet arrondi mais quelquefois prolongé par une petite pointe formée de 1-3 cellules ; parfois, les cellules du sac, bombées, font saillie sur tout le pourtour ou sur une partie seulement du sac ; clapet mesurant environ 100  $\mu$   $\times$  85  $\mu$ , formé de 33-36 cellules, à une seule cellule médiane basale ; charnière à 3 cellules, cadre et papille hyaline présents. Cellules à trigones et épaississements intermédiaires simples, parfois doubles ou même triples dans les cellules les plus grandes ; celles du milieu du lobe mesurent 35-40  $\mu$   $\times$  22-30  $\mu$  ; celles de la marge du lobe et celles du sac, un peu plus petites. Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes aigus ou subobtus, larges, à la base, de 1-5 cellules ; cellules à trigones et épaississements intermédiaires. Dioïque ? Perianthe haut de 1,2 mm., large de 0,5-0,6 mm., à 3 plis longuement decurrents, bordés de cellules saillantes-coniques, tronqués au sommet et terminés par une pointe  $\pm$  aiguë ; bractée relativement courte, un peu crénelée sur la marge. Inflorescence  $\delta$  au sommet d'un petit rameau latéral, formée de 3-7 paires de bractées longues de 0,15-0,25 mm., très arrondies ; bractées bilobées. Propagules naissant sur le sac.

DISTRIBUTION :

Tahiti : leg. Jules LÉPINE, Hr Montagne, TYPE, VI.

Nouvelles-Hébrides : Ile Auka, leg. AUBERT DE LA RUE, 1931, VII (Herb. Mus. Paris).

Bornéo : Gunung Beratus, Piek van Balikpapan, East-Borneo, district Muara muntai, leg. W. MEIJER, Terrace Boel, Dipterocarpaceous-Lauraceous forest, 680 m. s. m., 8.7.1952, n° 2006, vu. — Même localité, 10.7.1952, n° 2012, vu. — Même localité Terrace Boel, 750 m. s. m., 10.7.1952, n° 2019, vu. — *Id.*, n° 2301, vu. — Même localité, Terrace Berikan bulu, 800-900 m. s. m., near a brooklet in dense forest, 16.7.1952, n° 2321,

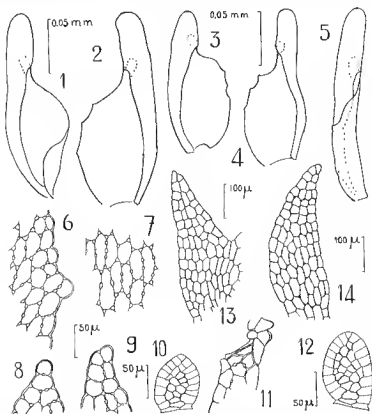


FIG. 49. — *C. superba*. 1-11 : d'après le type, Tahiti, J. Lépine; 12-15 : d'après le spécimen de Bornéo, W. Meijer, n° 2006, 1, 2, 3 : feuilles, face ventrale, 4 : clapet, 5, 6 : marge dentée d'un lobe, 7 : cellules du lobe, partie médiane, 8, 9 : sommet apical de 2 sacs, 10 : sommet d'un lobe d'un amphigastre, 11 : lobe d'un amphigastre, 12-13 : feuilles, face ventrale, 14-15 : perianthes.

vu. — *Id.*, n° 2326, vu. — Summit of Gunung Beratus, scrubby vegetation (200 m. s. m., on leaves of *Freycinidia*, leg. W. MEIJER, 19.7.1952, n° 2685, vu. — *Id.*, n° 2697, vu. — Terrace Sulau mandau, mossy forest, on leaves of *Ericaceae*, 1000 m. s. m., leg. W. MEIJER, 20.7.1952, n° 2735, vu.

REMARKS. — Les principaux caractères du *C. superba* restent stables, mais le détail de ces caractères varie d'une plante à l'autre. Ainsi, le type possède des feuilles dont le sac est presque toujours arrondi au sommet et dont les cellules sont planes extérieurement. Sur d'autres

spécimens, on observe au sommet du sac une pointe formée d'une cellule ou plus développée (3-4 cellules). En outre, dans le type, la marge du lobe, souvent entière, se borde de quelques dents assez fréquemment; certains spécimens de Bornéo ont des lobes foliaires crénelés. Les spécimens de Tahiti et des Nouvelles-Hébrides sont presque identiques entre eux, mais les spécimens de Bornéo qui, sans aucun doute, appartiennent à la même espèce, représentent cependant une variation notable.

*C. superba* se distingue du *C. Herzogii* par toute une série de caractères: dents marginales du lobe, forme du sac (conique et toujours terminé par une pointe chez *C. Herzogii*), nombre de cellules médianes basales du clapet.

***Colura acutifolia* n. sp.**

= *Colura javanica* sensu Goebel in *Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, 1928, Tab. III, 20-23 et p. 12 et tableau 1.  
non *Colura javanica* St. — Fig. 50, 51.

*Folia* 1,6-2 mm. longa. *Lobulus patulus, margine dentato. Sacculus concavus*, 0,4 mm. longus, apice apiculato vel cristato. *Clypeus cellulis medianis duabus basi. Cellulae trigonis nodulisque conspicuis. Amphigastria profunde bilobata. Dioica. Perianthium* 1,5-1,9 mm. longum, cylindricum, triplicatum, plieis brevibus sed profundis.

Epiphyllé. Rampant. Tige de longueur variable, jusqu'à 17 mm. Feuilles atteignant 1,6-2 mm. de longueur, large de 0,7-0,8 mm. Lobe très étale, bien développé, à marge munie de quelques dents (8 environ), mais entière dans le 1/4 inférieur; dents soit toutes formées d'une seule cellule, soit les unes formées d'une cellule, les autres de 2-1 cellules. Lobule linéaire mais assez large à la base, puis plus étroit, puis dilaté et formant un sac; sac conique un peu placé latéralement par rapport au lobe, long de 0,4 mm. pour égal au 1/4 ou au 1/5 de la longueur totale de la feuille, à cellules convexes ou plus ou moins coniques, terminées par une pointe triangulaire formée souvent de 3 cellules, parfois de 5-8 cellules) ou, très rarement, par une petite crête à 2 sommets. Clapet mesurant 160  $\mu$   $\times$  90  $\mu$ , ayant environ 38 cellules dont une seule cellule médiane basale. Cellules à parois très minces, à trigones et épaississements intermédiaires bien formés mais assez petits, celles de la partie médiane du lobe mesurant 35-50  $\mu$

18-22  $\mu$ . Amphigastres profondément divisés en 2 lobesigus ayant chacun 4-5 cellules à la base, à cellules munies de trigones et d'épaississements intermédiaires peu indiqués. Dioïque. Périante long de 1,5-1,9 mm., cylindrique dans les 3/4 inférieurs puis rapidement élargi en 3 ailes basses mais profondes dont l'extrémité est souvent divisée en 2-4 dents; cellules saillantes sur tout le pourtour du périante. Inflorescence  $\sigma$  terminale ou sur un court rameau latéral, formée de 1-15 paires de bractées arrondies mais à bord un peu crénelé. Propagules naissant en général sur le lobe, dans sa moitié supérieure, parfois à la fois sur le lobe et sur le sac.

DISTRIBUTION :

Bornéo. — Expedition Gunung Beratus East-Borneo, G. Beratus, along the river Tulus, hygrophilous forest, leg. W. MEIJER, 3.7.1952, n° 1371 (avec *C. Ari*), TYPE, VII. — *Id.*, 1371 (avec *C. Ari*), VII. — Expedition Gunung Beratus East-Borneo, G. Beratus, Ptek van Balikpapan, along

the river Sembon, 100 m. s. m., hygrophilous forest rich with epiphytes, leg. W. MEIJER, 29.6.1952, n° 1260, vu. — Herb. Hort. Bot. Bog., 6030,

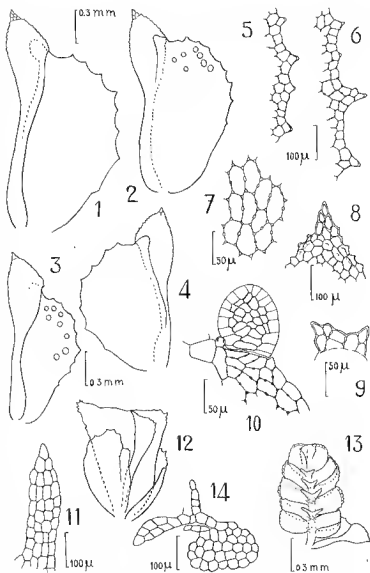


FIG. 50. — *C. acutifolia*. 1-12 : d'après le type, Bornéo, n° 1370 ; 13 : d'après le spécimen n° 1371, Bornéo. 1, 3 : feuilles, face ventrale. 2, 4 : feuilles, face dorsale. 5, 6 : marge du lobe. 7 : cellules du lobe, partie médiane. 8, 9 : sommet de saec. 10 : clapet, papille hyaline, charnière. 11 : lobe d'un amphigastre. 12 : périlanthe jeune. 13 : inflorescence ♂, face ventrale. 14 : propagule donnant un jeune gamétophyte.

East-Borneo, district Sangkulirang, on leaves of a low palm, in marshy forest, 20 m., leg. KOSTERMANS, n° 6155, july 1951, vu. — *Id.*, même n° de récolte mais : Herb. Hort. Bot. Bog., n° 6033, vu. — Expedition Gunung

eratus East-Borneo, G. Beratus, along the river Tulus, hygrophilous forest with many epiphytic Bryophytes hanging from the branches, on low trees near the river, leg. W. MEIJER, 1.7.1952, n° 1320, VII. — *Id.*, n° 1321, VII. — *Id.*, n° 1370, même localitè, mais 3.7.1952, VII. — *Id.*, Beratus, near the Tulus Kiwa, 100 m. s. m., same composition of vegetation as n° 1320 and 1379, leg. W. MEIJER, 3.7.1952, n° 1383, VII. — *Id.*, G. Beratus, Dipterocarpaceous forest, terrace on 200 m. s. m., on leaves of Maranthaceæ, leg. W. MEIJER, 4.7.1952, n° 1448, VII. — *Id.*, G. Beratus, along a brooklet 150 m. s. m., on pubescent Zingiberaceæ, abundantly, 3.7.1952, leg. W. MEIJER, n° 1397 (avec *C. Ari*), VII. Tandjong bangko, W of the estuary of the river Mahakam, district Samarinda, east-Borneo, coastal marsh-forest, leg. W. MEIJER, 31.7.1952,

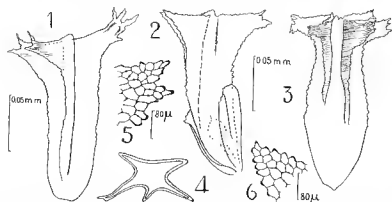


FIG. 51. — *C. acutifolia*, d'après divers spécimens de Bornéo. 1, 2 : périanthes à 3 ailes. 3 : périanthe normal à 5 ailes. 4 : section transversale du périanthe de la fig. 3. 5 : sommet des dents d'une aile d'un périanthe. 6 : sommet, seulement crénelé, d'une aile d'un périanthe.

n° 2900, VII. — *Id.*, n° 2911, VII. — *Id.*, n° 2918, VII. — *Id.*, on a leaf of *Pholidocarpus* (Palm.), n° 2931, VII. — *Id.*, n° 2932, VII. — *Id.*, n° 2931, VII. — *Id.*, same locality, mangrove-forest, on leaves of *Vittaria* (Polypod.) growing among *Leucophanes candidum*, in a mangrove-tree, leg. W. MEIJER, 1.8.1952, n° 2963, VII. — Tandjong bangko, W of the estuary of the river Mahakam, district Samarinda, east-Borneo, leg. W. MEIJER, n° 3012, VII. — *Id.*, on a leaf fern, n° 3032, VII. — *Id.*, n° 3035, VII. — *Id.*, n° 3036, VII. — *Id.*, n° 3038, VII. — *Id.*, n° 3050, on *Dendrobium* epiphytic in mangrove tree. — *Id.*, n° 3078, marshy coastal-forest, on palm leaf, leg. W. MEIJER, 1.8.1952, VII. — *Id.*, n° 3079, VII. — *Id.*, n° 3081, VII. — Mangrove forest, along the river Bangko, N of the Tandjong bangko, district Samarinda, East-Borneo, on leaves of *Acromastigum acutum* (mangrove-fern), leg. W. MEIJER, 1.8.1952, n° 3130, VII. — Marshy forest near river Sungai Mukum, near Sanga sanga, W of the mouth of the river Mahakam, district Samarinda, East-Borneo, on leaves, leg. W. MEIJER, 1.8.1952, n° 3187, VII. — *Id.*, n° 3189 A, VII. — *Id.*, n° 3192, VII. — *Id.*, 1993, VII. — *Id.*, 3194, VII. — *Id.*, 3198 A, VII. — *Id.*, 3202, VII. — *Id.*,

3211, VII. — *Id.*, 3212, VII. — *Id.*, 3213, VII. — *Id.*, 3215, VII. — *Id.*, 3217, VII. — *Id.*, 3252, VII.

Sumatra. Fort de Kork, specimen non vu, mais figuré par GOEBEL sous le nom *Colura javanica*.

REMARQUES. — Le type de *C. javanica* étant conforme au *C. Ari*, j'ai mis le nom *C. javanica* St. en synonyme (voir p. 255). Or, GOEBEL a figuré sous le nom *C. javanica*, une plante qui semble bien être la nouvelle espèce *C. acutifolia*. Il serait donc possible d'adopter pour la nouvelle espèce le nom *C. javanica* Goebel, mais cette désignation risque d'entraîner des confusions fâcheuses; je crois donc préférable d'adopter un nom nouveau.

Par la disposition du sac un peu rejeté latéralement, *C. acutifolia* rappelle *C. Ari*, mais le sac domine nettement le lobe qui se trouve ainsi à un niveau inférieur alors que dans le *C. Ari* le sommet du lobe atteint, presque toujours, le même niveau que le sac ou même se trouve un peu au-dessous du sommet du lobe.

*C. acutifolia*, voisin de *C. superba*, en diffère par les caractères suivants: lobe beaucoup plus développé, élargi dès son sommet, à dents moins profondes, sac proportionnellement beaucoup plus court et toujours terminé par une pointe. Il ressemble aussi au *C. Herzogii* mais on note chez lui: clapet à une seule cellule médiane basale, marge du lobe dentée (et non à la fois dentée et crénelée), cellules à trigones et épaississements intermédiaires beaucoup moins forts que chez *C. Herzogii*, propagules naissant le plus souvent sur le lobe, sac proportionnellement plus court et un peu rejeté latéralement.

Sur le specimen n° 1321 récolté par W. MEIJER, j'ai pu observer des inflorescences ♂ terminales, longues, présentant des rameaux latéraux longs et couverts de nombreuses paires de bractées (jusqu'à 16 paires).

#### *Colura maxima* n. sp. — Fig. 52.

*Folia* 2,6 mm. *lobus* 1,1-1,2 mm. *latus*, *margine involuto*, *denticibus* (1-3) *brevibus*. *Lobulus paulatim in sacculo excurrens*. *Sacculus inflatus*, *apice rotundato vel obtuso*. *Glypeus cellulis medianis duabus basi*. *Cellulae papilla conica armatae*, *trigonis nodulisque magnis*. *Amphigastria profunde bilobata*. *Pertanthium ignotum*.

Epiphyte. Rampant. Rameaux longs de 10-12 mm. Feuilles très grandes, atteignant 2,6 mm. de longueur. Lobe très large, bombé, souvent à bord partiellement ou presque entièrement involute, large de 1,1-1,2 mm., à bord entier ou, le plus souvent, muni de 1-3 dents très peu saillantes, ou un peu crénelé vers le haut: lobule linéaire et parallèle au bord non libre du lobe sur une longueur de 0,7-0,8 mm. puis s'élargissant progressivement jusqu'au sommet du lobe et formant ensuite un sac n'ayant guère plus de 0,4 mm. de longueur, renflé, à sommet arrondi ou un peu allongé et sciemment obtus; clapet long de 0,15 mm. et large de 0,12 mm., ayant environ 57 cellules, forme d'une marge hyaline et d'une partie médiane dont les cellules ont parfois des trigones et des épaississements intermédiaires, montrant une seule cellule médiane basale; charnière formée de 3 cellules à peine distinctes des cellules du lobule et ayant des épaississements intermédiaires forts; cadre et papille hyaline présents. Cellules à parois minces, à trigones et épaississements intermé-



chaires très forts; chaque cellule conique, le sommet du cône formant une sorte de mucron, par suite, les cellules observées en plan entre lame et lamelle montrent chacune, sur leur face externe, une sorte de papille. Tout le pourtour de la feuille, surtout celui du sac, semble hérissé de petites pointes; cellules du lobe mesurant  $35-60 \mu \times 20-25 \mu$ . Amphigastres profondément divisés en 2 lobes subobtus ou aigus, larges de 5-7 cellules à leur base, à cellules munies d'épaississements intermédiaires et de trigones. Inflorescences ♂ et ♀ inconnues.

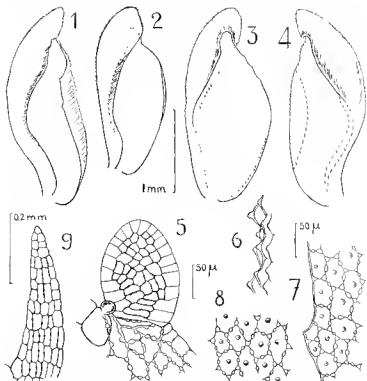


FIG. 52. — *C. maxima*, d'après le type, Halmahera. Pleyte, 252. 1, 2: feuilles, face ventrale. 3, 4: feuilles, face dorsale. 5: clapet, charnière, papille ligulaire. 6: cellules du sac, vues de profil. 7: cellules marginales du lobe. 8: cellules du lobe, partie médiane. 9: lobe d'un ampigastre.

DISTRIBUTION. — Halmahera, Gunung Sembilan, 300 m. s. m., devastated forest near river Mumar, on a common tree, 25.9.1951, collection D. G. Pleyte, Expedition Halmahera 1951, n° 252, comm. W. MELZER, vu. TYPE.

REMARQUES. — *C. maxima*, le plus grand de tous les *Colura*, ressemble *C. Benoistii*. Le tableau ci-dessous permettra de distinguer ces 2 espèces :

*C. maxima*: Feuilles longues de 2,6 mm. Marge du lobe à 1-2 dents ou indiquées. Sac représentant  $1/5-1/6$  de la longueur de la feuille. Clapet long de 0,15 mm., à une seule cellule médiane basale. Cellules à

paroi externe conique-mucronée. Trigones et épaississements intermédiaires très forts.

*C. Benoistii*: Feuilles longues de 2 mm. Marge du lobe entière. Sac représentant le 1/1 de la longueur de la feuille. Clapet long de 0,13 mm., à une seule cellule médiane basale. Cellules à paroi externe non conique. Trigones et épaississements intermédiaires nets mais peu développés.

***Colura Inuii*** Horikawa, *Journ. Sc. Hiroshima Univ.*, Ser. B, Div. 2, 1931, p. 68. — *Bot. Mag. Tokyo*, XLVI, 1932, p. 138. — Fig. 53.

Epiphyllé. Rampant. Tige longues de 6 mm. environ. Feuilles longues de 1-1,5 mm., larges de 0,5-0,8 mm., celles des tiges environ  $1,35 \times 0,75$  mm. Lobe très étale, à marge faiblement dentée : 4-6 dents formées

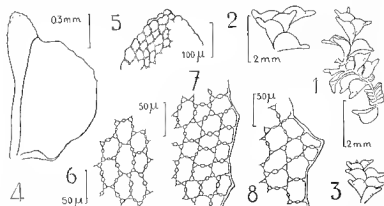


FIG. 53. — *C. Inuii*, d'après le type, Liu Kin, Y. Horikawa. 1 : fragment d'une tige portant de ux inflorescences ♂. 2, 3 : fragment d'un rameau, face dorsale. 4 : feuille, face ventrale. 5 : sommet du sac du lobule. 6 : cellules de la partie médiane du lobe. 7, 8 : dents marginales et quelques cellules voisines de la marge.

par l'excurrence d'une cellule, parfois de 2 cellules. Lobule linéaire, droit ou faiblement arqué puis dilaté en un sac court (long de 0,3 mm.), très obtus, à cellules légèrement coniques donc faisant faiblement saillie surtout vers le sommet du sac. Clapet long de 0,5 mm., ayant environ 28 cellules, formant une marge hyaline et une partie médiane à une seule cellule basale : charnière à 3 cellules ; cadre et papille hyaline présents. Cellules à parois minces mais à trigones et épaississements intermédiaires (simples, parfois doubles dans les plus grandes cellules) très marqués ; cellules du lobe :  $30-50 \mu \times 18-22 \mu$ , celles du sac ne dépassant guère  $30 \mu$  de long. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes aigus, larges à la base de 1 cellule, à cellules munies de trigones et d'épaississements intermédiaires bien marqués. Dioïque ? Inflorescence ♂ intercalaire (et, probablement, sur de courts rameaux latéraux), formées d'environ 6 paires de bractées longues de 0,3-0,4 mm. Inflorescence ♀ non vue.

#### DISTRIBUTION :

Liukiu : Mi Gengadake, ins. Okinawa, leg. Y. HORIKAWA, janvier 1931 ;

TYPE, vu. — *Ibidem*, S. Tamura, march 1931, non vu, cité par HORIKAWA (1934, p. 289).

Formose : Mt Taiheizan, prov. Taihoku, leg. HORIKAWA, august 1932, non vu, cité par HORIKAWA (1934, p. 289). — Between Shinsuijau and Shûchôkyôkai, prov. Taitô, leg. HORIKAWA, janvier 1933, non vu, cité par HORIKAWA (1931, p. 289).

Japon (sud) : Honsyu, Sikoku, Kyusyu, Yakusima, spécimens non vus, localités citées par HATTORI (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, n° 5, 1951, p. 15 et n° 8, 1952, p. 10).

REMARQUE. — S. HATTORI pense que *C. Imii* pourrait être identique au *C. Karsteni* St. Je crois plutôt qu'il s'agit d'une espèce nettement caractérisée par la forme et les dimensions relatives du sac du lobule et aussi par ses cellules à grands trigones et à forts épaisissements intermédiaires.

Y. HORIKAWA a décrit (*Hikobia*, 1951, p. 80) une forme à feuilles pennées imbriquées ou contigues, à marge non dentée, qu'il nomme form. *integrifolia* Horik.

#### SECTION GAMOLEPIS, nov. sect.

Caractères :

- Feuilles portant toutes un sac.
- Sac du lobule dominant le lobe,  $\pm$  grand (1/4-1/2 de la longueur totale de la feuille), jamais terminé par un prolongement cylindrique, muni ou non d'une crête.
- Clapet non libre, soudé à la charnière, formé de 40-60 cellules environ.
- Périclype à 3 ailes bien développées.

Type de la section : *C. Verdoornii* Herz. — Le nom de la section rappelle que le clapet ressemble à une écaille soudée au lobule.

Cle des espèces :

- ✓ Sac subconique, à sommet aigu : env. 1/1 de la longueur totale de la feuille . . . . . **C. Verdoornii.**
- ✓ × Sac à sommet arrondi, muni ou non d'une crête : env. 1/2 ou 1/3 de la longueur totale de la feuille.
  - ° Sommet du sac toujours dépourvu de crête ; cellules à trigones et épaisissements intermédiaires très forts . . . . . **C. Meijeri.**
  - °° Sommet muni, parfois ou toujours, d'une crête ; cellules à trigones et épaisissements intermédiaires faibles ou même nuls.
    - Sommet toujours muni d'une crête ; feuilles longues de 0,8 mm. ; sac à cellules non saillantes . . . . . **C. cristata.**
    - == Sommet presque toujours dépourvu de crête ; feuilles longues de 1 mm. ; sac à cellules saillantes sur presque toute sa surface . . . . **C. Greig-Smithii.**

## AFFINITÉS DE LA SECTION GAMOLEPIS :

1) *Le caractère le plus constant et le plus remarquable dans toutes les espèces de cette section est la soudure du clapet à la charnière* : la cellule basale médiane du clapet et la cellule supérieure médiane (en triangle surbaissé) de la charnière se soudent l'une à l'autre par un angle ou par une paroi commune très courte, de sorte que les cloisons des 2 cellules forment une sorte de X.

2) *Affinités* : La section *Gamolepis*, par la morphologie de l'appareil de fermeture du lobule, présente des affinités avec la section *Lingua* (clapet non libre), la section *Heterophyllum* (clapet non libre), la section *Eucolura* (clapet pourvu d'une charnière non formée de 2 cellules superposées). Le système de fermeture du lobule est plus complexe dans la

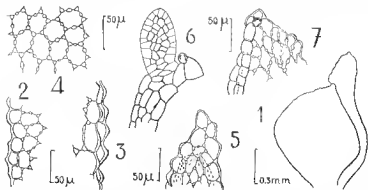


FIG. 54 — *C. Verdoornii*, d'après le type, Johore, Verdoorn. 1 : feuillage, face ventrale. 2 : marge du lobe. 3 : lobule. 4 : cellules de la partie médiane du lobe. 5 : sommet du sac formant une tête d'environ 6 cellules. 6 : clapet soudé à la charnière. 7 : sommet d'une bractée ♀ montrant la papille hyaline.

section *Gamolepis* que dans les sections *Lingua* et *Heterophyllum* où la charnière n'existe pas ; il est moins complexe que dans la section *Eucolura* où le clapet est libre. La section *Gamolepis* rappelle davantage la section *Lingua* : dans ces 2 sections toutes les feuilles portent un sac alors que les espèces de la section *Heterophyllum* possèdent des feuilles munies d'un sac et des feuilles à lobule réduit dépourvues de sac.

La section *Gamolepis* semble assez homogène, cependant *C. Verdoornii* s'éloigne un peu des 3 autres espèces.

*Colura Verdoornii* Herz. et S. J.-A., n. sp. — Fig. 54, 55.

*Folia* 0,9-1,2 mm. *longa*. *Lobus* *patulus* *margine* *integro* *sed* *paululum* *crenulato*. *Socculus* 0,3-0,35 mm. *longus*, *cellulis* *convexis*, *apice* *rotundato* *vel* *acuto* *interdum* *cristato*. *Clypeus* *haud* *liber*. *Cellulae* *trigonis* *nodulisque* *magnis*. *Amphigastria* *profunde* *bifida*, *laciniis* *angustis*. *Perianthia* *obconica*, 1 mm. *longa*, *triolata*, *alae* *longe* *decurrentibus* *ad* *apicem* *paululum* *dentatus*.

Épiphyllé. Rampant. De teinte pâle. Tige longue de quelques mm.

Feuilles insérées obliquement ou subhorizontales, longues de 0,9-1,2 mm. ; lobe étalé, à bord entier, un peu crénelé par l'excurrence des cellules, large de 0,4-0,8 mm. ; lobule linéaire, faiblement arque puis formant un sac : sac long de 0,3-0,35 mm., à sommet arrondi-crenelé ou souvent

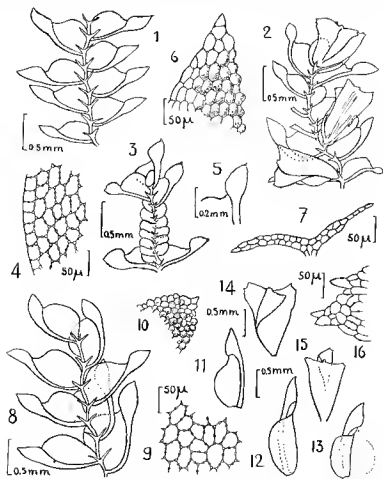


Fig. 55. — *C. Verdoornii*, fig. non publiée de Th. Henzou. 1-7 : d'après le spécimen Verdoorn 22.000 ; 8-16 : d'après le spécimen Verdoorn 33. 1 : rameau stérile, face ventrale. 2 : rameau avec périanthe, face ventrale. 3 : rameau avec inflorescence ♂, face ventrale. 4 : cellules du lobe, vers la marge. 5 : sac. 6 : sommet du sac. 7 : amphistome. 8 : rameau, face ventrale. 9 : cellules du lobe. 10 : sommet d'un sac. 11, 12, 13 : feuilles. 14, 15 : périanthes. 16 : détail d'une corne d'un périanthe.

terminé par une cellule aigüe, quelquefois prolongé par une crête de 2-6 cellules. Cellules du lobe mesurant  $35-45 \mu \times 18-25 \mu$ , à trigones très forts, épaissements intermédiaires bien développés, simples, mais souvent doubles sur les parois des grandes cellules ; cellules du sac bombées ou même coniques, donnant au sac un aspect  $\pm$  papilleux ; clapet lingui-

forme, soude à la charnière. Amphigastres très profondément bifides, à lobes étroits et très divergents; lobes larges, à la base, seulement de 2 cellules, se terminant par une seule cellule isolée ou par 3 ou 4 cellules isolées superposées. Dioïque. Inflorescence ♀ innovant latéralement. Péricarpe obconique, long de 1 mm. environ, à bec très court, à 3 grandes ailes longuement décurrentes, un peu dentées au sommet; bractées atteignant la moitié de la longueur du péricarpe, à lobule étroit et souvent muni d'une papille au sommet, à lobe arrondi, entier, un peu crénelé par les cellules marginales bombées. Inflorescence ♂ terminale ou intercalaire, formée de 6-7 paires de bractées petites et arrondies.

#### DISTRIBUTION :

Péninsule malaise : Johore, leg. Fr. VERDOORN, G. Ophir, h2, TYPL. Johore, leg. Fr. VERDOORN, 22.000. — pr. urbem Muar, leg. Fr. VERDOORN, IV.1930, n° 24.000. — G. Ophir, in decliv. suprem., Padang Batoc versus, 1.100-1.395 m., leg. Fr. VERDOORN, IV.1930 (7). 33. *Id.*, n° 56. — *Id.*, n° 71.

Borneo : Gunung Beratus, Pick van Balikpapan, East-Borneo, district Muara Muntai, terrace sulau mandau, mossy forest, on leaves of Ericaceae, 100 m. s. m., leg. W. MEIJER, 20.7.1952, n° 2755. — *Id.*, n° 2717.

REMARQUES. — *C. Verdoornii* diffère de toutes les autres espèces appartenant à la même section que lui par la forme et les dimensions relatives du sac de ses feuilles : le sac est à peu près conique et peu développé par rapport au reste de la feuille puisqu'il représente seulement 1/1 de la longueur totale de la feuille; chez les autres espèces, le sac, plus gonflé, à sommet arrondi, occupe le 1/3 et même la moitié de la hauteur de la feuille.

J'ai observé, chez *C. Verdoornii*, quelques feuilles à lobule réduit, très rares d'ailleurs, et localisées à la base des rameaux, n'atteignant que 0,1 mm. de long.

#### *Colura Meijeri* n. sp. — Fig. 56.

*Folia* 1,15-1,25 mm. longa. *Lobus* 0,5 mm. latus, margine integro. *Saccus* subsphaericus, 0,4-0,5 mm. diam., apice rotundato, cellulis convexis. *Glyptus* 0,12 mm. altus, haud liber. *Cellulae* trigonis nodulosque magnis interdum confluentibus. *Amphigastria* profunde bilobata, laciniis acutis. *Perianthium* ignotum.

Rampan sur bois pourri. Rameaux mesurant environ 5 mm. Feuilles portant toutes un sac, atteignant 1,15-1,25 mm.; lobe étalé mesurant dans sa partie la plus large 0,5 mm., à marge entière; lobule étroit, très faiblement arqué puis dilaté et formant un sac subsphérique, haut de 0,1-0,5 mm., toujours dépourvu de pointe au sommet, à cellules un peu bombées et faisant saillie sur toute la surface; épalet haut de 0,12 mm., large de 0,09 mm., soude à la charnière. Cellules toutes à trigones très grands, à épaississements intermédiaires simples ou doubles (trigones et épaississements parfois confluent); celles du lobe mesurant 40-55  $\mu$  × 20-25  $\mu$  dans la partie médiane du lobe, un peu plus carrées vers la marge (25-30  $\mu$  × 20-25  $\mu$ ). Amphigastres très profondément divisés, aigus au sommet, ayant 4 cellules en largeur à la base, à cellules munies de trigones et d'épaississements intermédiaires. Propagules très abondants sur le

sac. Bractées ♀ longues de 0,9-1,1 mm., entières mais très légèrement crenelées sur la marge et un peu dentées-crenelées au sommet, Périanthe et inflorescence ♂ inconnus.

DISTRIBUTION. — Java (ouest) : at the margin of primary mountain-forest, Mont Pangerango, above Tugit, on rotten branchlet, between vegetation of *Lindsaya*, ± 1.100 m. s. m., leg. W. MEIJER, 10.2.1952, n° 291. TYPE.

Japon. — On tree trunk, Hitoyoshi, Kumamoto Prefecture, August 17, 1947, leg. K. MAYEBARA, n° 703, comm. S. HATTORI (sub. nom. : *C. Inuii*).

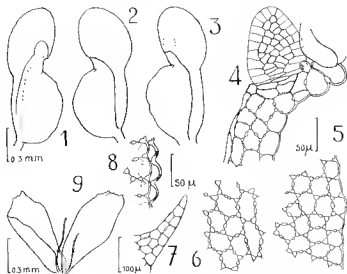


FIG. 56 — *C. Meijeri*, d'après le type, Java, W. Meijer, 291. 1 : feuille, face dorsale, 2 : feuille, face ventrale. 3 : clapet soudé à la charnière, 4 : cellules vers la marge du lobe, 5 : cellules de la partie médiane du lobe, 6 : lobe d'un amphigastre, 7 : cellules du sac, 8 : deux bractées ♀.

REMARQUE. — *C. Meijeri* se distingue de toutes les autres espèces de la section par les caractères du sac (dépourvu de crête), des trigones et des épaississements intermédiaires.

*Colura cristata* n. sp. Fig. 57.

*Folia* 0,7-0,8 mm. longa. *Lobus* haud latus, *marque* adegro. *Sarculus* 0,1 mm. longus, inflatus, in crista subtriangulari productus. *Clypeus* haud liber. *Cellulae* parietibus tenuibus, *trigonis* nodulisque minutis. *Amphigastria* profunde bilobata. *Periantha* 0,5-0,8 mm. longa, cylindrico-conica, *rostris* sat longa, *tricornuta*.

Epiphyllé. Rampant. Rameaux longs de quelques millimètres. Feuilles assez distantes les unes des autres, toutes portant un sac, longues de 0,7-0,8 mm. ; lobe assez peu développé, à peine aussi large que le sac, à bord

entier ; sac long de 0,4 mm. (soit la moitié de la longueur totale de la feuille), arrondi, gonfle, toujours muni, au sommet, d'une crête subtriangulaire ayant généralement 6-10 cellules, plus rarement jusqu'à 15. Clapet non libre, soudé à la charnière, ayant, à l'endroit le plus large, 5-6 cellules à parois épaissies et les 2 cellules marginales. Cellules toutes à parois minces, à trigones très petits et parfois à peine indiqués, à épaississements intermédiaires faibles mais visibles, parfois doubles ; celles du lobe mesurent  $30-10\ \mu \times 12-17\ \mu$  ; celles du lobule :  $18-22\ \mu \times 12-18\ \mu$ . Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes ayant à la base 3 cel-

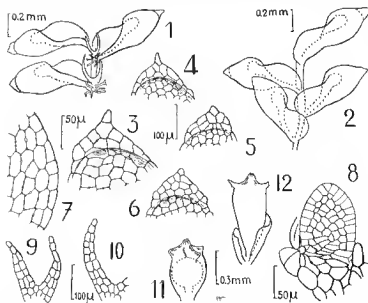


FIG. 57. — *C. cristata*, d'après le type, W. Mejer, 3010. 1 : fragment d'un rameau, face ventrale. 2 : fragment d'un rameau, face dorsale. 3-6 : crête terminant le sommet du sac. 7 : cellules du lobe, vers la marge. 8 : clapet soudé à la charnière. 9, 10 : amphigastres. 11 : périlanthe jeune, capsule incluse. 12 : périlanthe âgé, capsule déjà tombée ; 2 bractées à la base.

lules en largeur et, au sommet, 2 cellules isolées superposées. Monoïque. Périlanthe long de 0,5-0,8 mm., très arrondi quand la capsule est incluse, cylindro-conique quand la capsule est sortie, muni d'un bec assez long et de 3 cornes en forme de triangle à sommet émoussé ; bractées atteignant au maximum la moitié de la hauteur du périlanthe, entières. Inflorescence ♂ intercalaire (au moins sur l'échantillon examiné), formée de 3 rangs de bractées petites, entières et très distantes.

DISTRIBUTION. — Bornéo : Tandjong Bangko, W of the estuary of the river Mahakam, district Samarinda, East-Borneo, mangrove forest, sur Hymenophyllaceae, leg. W. MELIJB, 1.8.1952, n° 3010. TYPE.

REMARQUES. — *C. cristata*, très proche de tous les autres *Colura* de la section *Gamolepis*, mais surtout du *C. Greig-Smithii*, se distingue de



cette dernière espèce par la présence constante d'une crête pluricellulaire terminant le sac, par ses feuilles un peu plus courtes, et aussi par le fait que les cellules ne font pas saillie sur toute la surface du sac. *C. Meijeri*, espèce voisine du *C. cristata*, possède, contrairement au *C. cristata*, des cellules munies de trigones et d'épaississements intermédiaires très forts.

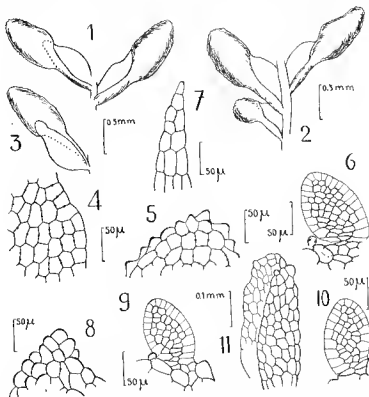


FIG. 58. — *C. Greig-Smithii*, d'après le type, Trinidad, P. Greig Smith. 1, 2 : fragment de rameau, face ventrale. 3 : feuille, face dorsale. 4 : marge du lobe. 5, 8 : sommet du sac. 6, 9, 10 : clapets. 7 : sommet du lobe d'un amphigastre. 11 : bractée ♀.

*Colura Greig-Smithii* n. sp. — Fig. 58.

*Folia* 1 mm. longa. *Lobus* 0,25 mm. latus *marginē integro*. *Sacculus* 0,5 mm. longus *apice obtuso-rotundato*, *cellulis paululum excurrentibus*. *Clypeus* 0,11 mm. altus, *haud liber*. *Cellulae parietibus tenuibus*, *trigonis nullis*, *nodulis minutis*. *Amphigastria profunde bilobata*, *laciniis acutis*. *Perianthium ignotum*.

Epiphyllé. Rampant. Feuilles longues de 1 mm. ; lobe relativement étroit (0,25 mm. de large), un peu moins large que le sac, à marge entière ; lobule linéaire puis élargi et formant un sac ovale, haut de 0,5 mm., large de 0,3 mm., arrondi-obtus au sommet, à cellules bombées un peu saillantes tout autour ; clapet haut de 0,11 mm., large de 0,09 mm., soude à la

charnier. Cellules du lobe mesurant 30-10  $\mu$   $\times$  15-20  $\mu$ , celles du sac un peu plus petites et plus carrées, toutes à parois minces, à trigones nuls et épaississements intermédiaires simples ou doubles mais toujours faibles. Amphigastres profondément divisés en 2 lobes aigus au sommet et larges, à la base, de 4 cellules; cellules à parois très minces, dépourvues de trigones et d'épaississements intermédiaires. Inflorescences  $\sigma^3$  et  $\varphi$  inconnues.

DISTRIBUTION. — Trinidad, 20 th mile Arima, Blanchisseuse Road, 200 ft, epiphyll on palm, leg. P. GREIG-SMITH, 1.10.1948, TYPE.

REMARQUE. — *C. Greig-Smithii*, proche de *C. cristata* par la forme générale de ses feuilles, se distingue de cette dernière espèce par ses feuilles souvent dépourvues de crête et par les cellules faisant saillie sur toute la surface du sac.

### SECTION HETEROPHYLLUM, nov. sect.

Caractères :

- Feuilles dépourvues de sac mêlées à des feuilles portant un sac.
- Sac du lobule, latéral, petit (1/3-1/5 de la longueur totale de la feuille), jamais terminé par un prolongement cylindrique mais souvent muni d'une crête.
- Clapet non libre, sans charniere, forme d'un assez petit nombre de cellules (3-50).
- Périante à 3 ailes (ou cornes)  $\pm$  développées.

Type de la section : *C. imperfecta* St. — Le nom de la section rappelle que les feuilles sont de 2 sortes (feuilles portant un sac et feuilles à lobule réduit).

Clé des espèces :

- $\times$  Sac dépassant à peine le lobe, ou égal au lobe (rarement, un peu plus court). Sac orne d'une crête courte à 2-3 dents. Clapet réduit à quelques cellules (3-7) . . . . . **C. imperfecta.**
- $\times \times$  Sac dépassant peu ou beaucoup le lobe. Sac orne ou non d'une crête. Clapet forme de nombreuses cellules (15-50).
  - <sup>a</sup> Sommet du sac très arrondi. Marge du lobe entière ou à peine crénelée.
    - § Feuilles portant un sac beaucoup plus nombreuses et aussi grandes que les feuilles à lobule réduit. Périante progressivement élargi en 3 ailes . . . . . **C. acraloba.**
    - §§ Feuilles portant un sac beaucoup moins nombreuses et plus petites que les feuilles à lobule réduit. Périante brusquement élargi au sommet en 3 ailes triangulaires . . . . . **C. corynephora.**
  - <sup>30</sup> Sommet du sac soit toujours muni d'un apicule, soit, sur un même rameau, arrondi ou muni d'une

crête ou d'un apicule. Marge du lobe dentée ou entière, ou entière-crênelée.

§ Sac toujours terminé par une crête dentée ou par une pointe.

= Sac ± cylindrique et gonflé termine par une crête à 3-5 dents . . . . . *C. ornata.*

= Sac conique, étroit, termine par une pointe triangulaire . . . . . *C. palawanensis.*

§§ Sac, sur une même plante, soit arrondi, soit terminé par une crête ou un apicule.

= Lobe entier, périanthe à 3 ailes longuement décurrentes . . . . . *C. speciosa.*

= Lobe denté, périanthe à 3 ailes non décurrentes.

> Sac arrondi ou terminé par une pointe courte ou une petite crête. Périanthe à 3 grosses cornes renflées . . . . . *C. inflata.*

>> Sac arrondi ou apiculé ou terminé par une crête à 2 dents. Périanthe à 3 ailes minces . . . . . *C. apiculata.*

*Colura imperfecta* St. Spec. Hepat., V, 1916, p. 938. Fig. 59.

Feuilles à lobule réduit (dépourvu de sac) très nombreuses, comprenant le lobe étale long de 0,7 mm., large de 0,3-0,1 mm., obovale, grossièrement denté (12 dents environ; celles du sommet du lobe courtes, formées de 1-2 cellules; celles de la base beaucoup plus développées, formées de 7 cellules environ) et un lobule plus court que le lobe, formant un étroit repli au bord du lobe. Feuilles à lobule normalement développées peu nombreuses, parfois même rares: lobule long et étroit parallèle au bord du lobe puis formant, latéralement, un sac globuleux dont le sommet atteint à peu près le même niveau que le sommet du lobe. Très rarement le dépasse et, le plus souvent, reste au-dessous de lui; crête courte terminant le sommet du sac, bordée généralement de 2 dents, parfois une seule, parfois 3, quelquefois même entière. Appareil de fermeture composé d'un clapet réduit à quelques cellules et dépourvu de charnière; cadre absent dans les feuilles examinées. Cellules du lobe mesurant en général 25-30  $\mu$   $\times$  10-15  $\mu$ , les plus grandes atteignant 40  $\times$  27  $\mu$ ; parois munies de trigones et d'épaississements intermédiaires. Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes étroits, aigus, divergents. Monouque. Périanthe haut de 0,7-1 mm., à 3 ailes assez longuement décurrentes, minces, non ou peu redressées, subentières ou paucidentées; bractées plus courtes ou égales à la moitié de la hauteur du périanthe, assez profondément dentées tout autour. Spores de 15  $\times$  30  $\mu$  à 18  $\times$  80  $\mu$ , couvertes de granules. Inflorescences ♂ parfois terminales et très longues, ou sur de courts rameaux et alors formées de 3-8 paires de bractées à marge dentée.

DISTRIBUTION :

Iles Salomons; MICHOLOTZ. Ex Herb. Stephani. TYPE.

Péninsule malaise: Pahang, mêlé à *C. ornata*. Flora of Singapore, Bukit Timah, 200 m., IV, 1930, Fr. VERDOORN leg.

Sumatra : Fort de Kock, Goebel. Sumatra occidental, Panti, 300 m., JACOBSON, 1930.

Java : *Hepaticæ Selectæ et criticæ* edidit Fr. Verdoorn, 151, Java

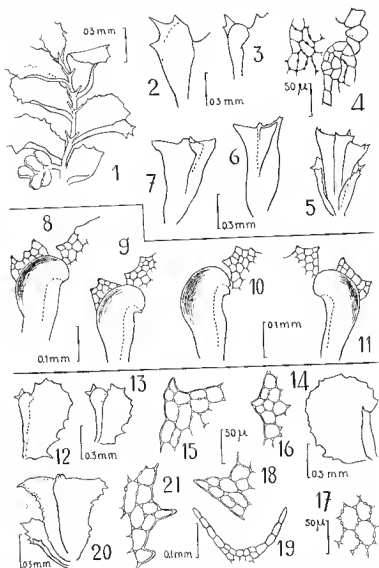


FIG. 59. — *C. imperfecta*. 1-7 : d'après le type, lies Salomon, Micholtz ; 8-11 : Palau, Verdoorn ; 12-21 : Bornén, W. Meijer, 1178. 1 : rameau, face ventrale. 2 : sommet d'un sac avec une crête à 3 dents. 3 : sommet d'un sac avec une crête à 2 dents et clapet dépourvu de charnière et réduit à quelques cellules. 4, 5, 6, 7 : perianthes. 8, 9, 10, 11 : sacs paravins ou dépourvus de crête. 12, 13 : feuilles à lobule bien développé. 14 : feuille à lobule réduit. 15 : sommet du lobule de la fig. 14. 16 : cellules marginales de la partie supérieure du lobe. 17 : cellules du centre du lobe. 18 : cellules composant l'un des dents de la base du lobe. 19 : amphigastre. 20 : périnath. 21 : bord du lobe dans le tiers inférieur.

occidental, Res. Batavia, G. Salak, in silvis primigeniis ad decl. sept., ad folia viva, subcopiosa, skiophila, ca 1.000 m., leg. V. SCHIFFNER, XII.1893, *sub nomine Colura ornata* Goeb., det. Fr. VERDOORN. — V. Schiffner, *Iter indicum 1893/94*, n° 3470; Prov. Batavia; in monte Salak; in silvis primævis ad latus septentr., ad *Polypodium accedens* 31.12.1893, regio nubium, alt.  $\pm$  1.000 m. s. m. — Fl. v. Java, Depok, leg. GOEBEL 1924, det. HERZOG: *Colura ornata*, IV.29.

Borneo: Expedition Gunung Beratus, East-Borneo. Leg. W. MELJER, 1178; secondary forest along the river Gougan, near S. Langfar, district Muara muntai, E-Kutei, 24.6.1952. — Herb. Hort. Bot. Bog. 6031. East-Borneo, district Sangkulirang, on leaves of a low palm, in marshy forest, 20 m. alt., leg. KOSTERMANS, july 1951. — *Id.* Herb. Hort. Bot. Bog., 6039, leg. KOSTERMANS, n° 6155. — Herb. Hort. Bot. Bog. 6030, n° 6155. — Herb. Hort. Bot. Bog. 6033, n° 6155. — Herb. Hort. Bot. Bog. 6035 b, n° 6155.

REMARQUES: *C. imperfecta* St. a été plusieurs fois confondu avec *C. ornata* Goebel; cependant la distinction des 2 espèces ne présente aucune difficulté. On doit observer chez *C. imperfecta* les caractères suivants:

- Feuilles à lobule portant un sac, peu nombreuses.
- Sommet du sac ne dépassant pas le niveau du lobe ou le dépassant très peu.
- Crête du sac peu développée (1) 2 (3) dents.
- Clapet réduit à quelques cellules.
- Cellules foliaires mesurant, en général, 25-30  $\mu$  dans leur plus grand diamètre.
- Périanthe à 3 ailes étalées-horizontales et  $\pm$  dentées.
- Spores mesurant au maximum 18  $\times$  80  $\mu$ .

Ces caractères varient peu sauf, parfois, le sommet des ailes du perianthe qui se redressent nettement. Voir p. 305 les caractères du *C. ornata*.

***Colura acroloba* (Mont.) S. J.-A. (comb. nov.).**

- *Lejeunea acroloba* Montagne, mss, sans date, sur un spécimen de Java, Zollinger, 515. (Type.)
- *Coluro-Lejeunea acroloba* (Mont.) St., *Hedwigia*, 1890, p. 97.
- *Colurolejeunea acroloba* (Mont.) St., *Hedwigia*, 1900, p. 198, avec une var. nov. *acuta* (non vue); et, in Schiffner, *Consp. Hep. Arch. Ind.*, p. 238, 1898; et, in Schiffner, *Hep. Massart. Javan.*
- *Colura corynephora* (Nees) Goebel, *Ann. Jard. Bot. Buitenz.* VII, p. 38 et 44, et fig. 52, 1888.
- *Colura corynephora* sans nom d'auteur, in Goebel, *Ann. Jard. Bot. Buitenz.*, p. 11 et tabl. I, fig. 7-15, 1928.
- ? = *Colura corynephora* (Nees) St., *Spec. Hepat.*, V, 1916, p. 937. — Fig. 60.

Epiphyllé. Rampant. Généralement de teinte gris-brun pâle sur 1<sup>er</sup> sec. Tige atteignant 1 cm. de long et même un peu plus. Feuilles portant un sac très nombreuses; lobe entier, à bord libre un peu festonné par la convexité des cellules marginales, à sommet arrondi ou tronqué, à base très rétrécie, en forme de harpe (selon l'expression de GOEBEL), souvent très propagulifère au moins au sommet, mesurant environ 1 mm.  $\times$  0,7 mm.; lobule très étroit, linéaire puis brusquement dilaté en sac court

et disposé latéralement par rapport au lobe, toujours arrondi au sommet, à cellules légèrement convexes donc faisant un peu saillie à la surface du sac, dépassant un peu le niveau du lobe ou arrivant juste à son niveau ou, rarement, au-dessous de son niveau; clapet sans charnière, linguiforme, forme de 2 rangées de cellules à parois relativement épaisses et d'une marge de cellules hyalines, long de 0,09-0,12 mm.  $\times 0,04-0,05$  mm. Feuilles à lobule réduit parfois inexistantes sur un rameau, générale-

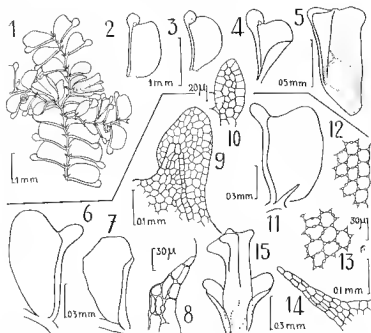


FIG. 60. — *C. aeroloba*. 1-5: fig. non publiée de Th. HERRZOG; 6-10, d'après le spécimen type, Java, Zollinger 515; 11-13, d'après le spécimen Boruéo, W. Meijer, 1397, 1. plante, face dorsale, portant une inflorescence ♂ et une inflorescence ♀. 2, 3: feuille portant un sac, 4: feuille. 5: périanthe. 6: feuille, face ventrale, portant un sac. 7: feuille, face ventrale, à lobule réduit. 8: sommet du lobule de la fig. 7. 9: insertion du lobe sur le sac du lobule (face dorsale). 10: clapet sans charnière. 11: feuille, face ventrale. 12: cellules marginales du lobe. 13: cellules du lobe, partie médiane. 14: lobe d'un amphigastre. 15: périanthe et ses deux bractées.

ment présentes mais rares, longues de 0,9 mm. environ; lobe à bord entier à peu près de même forme que celui des feuilles portant un sac; lobule linéaire bordant  $\pm$  longuement le lobe. Cellules atteignant environ  $20 \times 10 \mu$ , à trigones et épaississements bien développés. Amphigastres très profondément divisés à 2 lobes étroits; cellules à trigones et épaississements peu marqués. Monoïque. Périanthe innovant latéralement, long de 1 mm., large de 0,1 mm., à 3 ailes assez larges au sommet et longuement decurrentes sur le périanthe; bractées atteignant la moitié de la hauteur du périanthe, entières, à marge un peu festonnée par la convexité des cellules. Inflorescence ♂ sur un très court rameau latéral, formée de 3-5 paires de bractées enveloppant chacune 1 ou 2 anthéridies.

## DISTRIBUTION :

Ceylan : Thwaites, sans loc., C. N. 1391, sur *Hymenophyllum Blumeorum*.

Sumatra oriental : leg. Fr. VERDOORN, n° 20, pr. Brastagi, 1.700-1.950 m. — *Id.*, n° 21, 1.300-1.600 m. — Sibajak, Dg. Singkoet, in silvis primig., 1.300-1.600 m., leg. Fr. VERDOORN, IX.1930 (74).

Java : Prov. Preanger, Tjibodas, 1.600 m., leg. SCHIFFNER, 1894, n° 3171. — *Id.*, n° 3178. — *Id.*, n° 3177. — Prov. Preanger, prope Tjibodas, 1.585 m., leg. SCHIFFNER, 1894, n° 3176. — Prov. Preanger, supra Tjibodas, 1.600 m., leg. SCHIFFNER, 1894, n° 3174. — *Id.*, n° 3177, ad folia viva, rarissima. — *Id.*, n° 2539, in decliv. austral. montis Pangerango.

Kawah Kamodjan, 1.500-1.700 m., leg. VERDOORN, n° 1669. Supra Tjibodas, 1.420-1.650 m., leg. VERDOORN, n° 3100. — *Id.*, n° 3251. — Kawah Poetih et K. Patocha, 2.000-2.400 m., leg. VERDOORN, n° 3181. — Supra Batoe-Raden, 900-1.250 m., leg. VERDOORN, n° 1582. — *Id.*, n° 1581. — G. Gede, pr. Tjisaraca, 1.200 m., leg. VERDOORN, 1930 (41), Herb. Bog. n° 393. — Leg. ZOLLINGER, n° 515, TYPE de l'espece nouvelle manuscrite de MONTAGNE : *Lejennea uroloba*.

Bornéo : Tenompuk, Mt Kinabalu, leg. CLEMENS, 1931-1932. Expedition Gunung Beratus, East-Borneo, along a brooklet, 150 m. s. m., on pubescent Zingiberaceae, leg. W. MEIJER, 3.7.1951, n° 1397. — Gunung Beratus, Piek van Balikpapan, East-Borneo, district Muara muntai, terrace Beel, Dipterocarpaceous-Lauraceous-forest, 680 m. s. m., leg. W. MEIJER, n° 2012, 10.7.1952. — Gunung Beratus, Piek van Balikpapan, District Muara Muntai, Summit of Gunung Beratus, scrub vegetation, on leaves of *Freyinetia*, 1.200 m. s. m., leg. W. MEIJER, 19.7.1952, n° 2697. — Gunung Beratus, Piek van Balikpapan, terrace Berikan bulu, 800-900 m. s. m., near a brooklet in dense forest, 16.7.1952, leg. W. MEIJER, n° 2321. Gunung Beratus, Beel, 700 m. s. m., near a brook, on shrubs, leg. W. MEIJER, 30.6.1952, n° 1308. — Tandjong bankgo, W of the estuary of the river Mahakam, district Samarinda, East-Borneo, coastal marshy-forest, leg. W. MEIJER, 31.7.1952, n° 2011. — *Id.*, on leaves of mangrove-fern, leg. W. MEIJER, 1.8.1952, n° 3052 pp. — Marshy-forest near river Sungai Mukun, near Sanga Sanga, W of the mouth of the river Mahakam, district Samarinda, East-Borneo, on leaves, leg. W. MEIJER, 4.8.1952, n° 3187 pp.

Philippines : Paete, P. J. Hills back (n. 7039/a and 7051/a), spärlich zwischen *Lepholejeunea Schiffwri* und *L. subacuta*, leg. C. J. BAKER.

Nouvelle-Calédonie : sur *Hymenophyllum Bahmsæ*, leg. VIEILLARD, 1861-1867, Mont Mou, n° 2259 (détermination un peu douteuse).

## REMARQUES :

1) Les caractères de *C. uroloba* sont assez stables. Cependant, l'abundance du matériel examiné permet de constater quelques modifications dans la forme du lobe foliaire (tout à fait arrondi ou nettement tronqué), dans la forme du sac (globuleux ou subsphérique ou allongé), dans l'aspect du perianthe dont les ailes se retrecissent parfois brusquement (rappelant ainsi *C. corynephora*) au lieu de rester longuement decurrentes. Je n'ai, d'ailleurs, jamais constaté que cette modification du caractère des ailes du perianthe se retrouvait chez tous les perianthes d'un même rameau. L'examen de la figure 9 publiée par GOEBEL (in *Ann. Jard. Bot. Buitenz.*

zorg, 1928) fait penser que GOEBEL a représenté un périanthe de *C. corynephora*; or, GOEBEL dit que ce périanthe correspond à la plante des fig. 7 et 8. Ces fig. 7 et 8 représentent bien un *C. acroloba*; il est donc possible que le périanthe examiné par GOEBEL corresponde à la modification que je viens de signaler.

2) Les deux espèces voisines *C. acroloba* et *C. corynephora* se distinguent ainsi, *C. acroloba*: feuilles à lobule réduit peu nombreuses et à peu près de même taille que les feuilles portant un sac, périanthe généralement à 3 ailes progressivement rétrécies. *C. corynephora*: feuilles à lobule réduit plus nombreuses et plus grandes que les feuilles portant un sac, périanthe à 3 ailes non décurrentes.

3) L'abondance des propagules semble expliquer la fréquence de l'espèce et sa vaste distribution en Indo-Malaisie.

4) GOEBEL et STEPHANI ont décrit le *C. acroloba* comme dioïque. Or, dans le manuscrit qu'il m'a communiqué, Th. HERZOG signale qu'il a constaté, sur un exemplaire de Java (Renner, 253 pp.) la présence d'inflorescences ♂ et d'inflorescences ♀ sur le même rameau. J'ai fait la même observation sur le spécimen de Java, n° 393, Fr. VERDOORN.

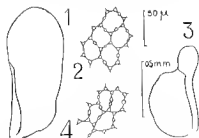


FIG. 61. — *C. corynephora*, d'après le type de Manille. 1 : feuille à lobule réduit, 2 : cellules du lobe de la feuille 1, partie médiane. 3 : feuille à lobule portant un sac. 4 : cellules du lobe de la feuille 3, partie médiane.

*Colura corynephora* (Nees) Trev., *Mem. Institut. Lombardo*, Ser. 3, IV, p. 402, 1877 (fide Schiffner 1898).

= *Lejeunia corynephora* G. L. N., *Nov. Act. Ac. Nat. Cur.*, XIX, suppl. 1, p. 474, 1843.

= *Lejeunia corynephora* N. ab E., in G. L. N., *Synops. Hep.*, p. 465, 769, 1844.

= *Colura trialata* (St.) Herz. et Zwickel, *Ann. Bryol.*, VI, 1933, p. 118, sous le nom *C. trialata* (St.) Herz. Cette combinaison nouvelle, proposée par HERZOG, était restée manuscrite; elle a été acceptée et publiée par ZWICKEL.

= *Leptolejeunea trialata* St. Sp. Hep. VI, 1923, p. 398 (et *Icones Ineditae*). — Fig. 61, 62, 63.

Epiphyllé. Rampant. Tige longue de 1 cm. environ. Feuilles portant un sac peu abondantes ou même rares, plus petites que les feuilles à lobule réduit : 0,5-0,8 mm. × 0,3-0,5 mm., exceptionnellement presque aussi grandes que les feuilles à lobule réduit; lobe à bord libre très bombe,



retreci au sommet et à la base, à marge entière; lobule linéaire puis brusquement dilaté en un sac égal au quart environ de la longueur de la feuille, globuleux, à cellules peu ou pas bombées vers l'extérieur; clapet comme de 2 rangées de cellules à parois assez épaissies et d'une marge hyaline, sans charnière. Feuilles à lobe réduit très nombreuses, mesurant environ  $0,9 \times 0,1$  mm.; lobe oblong-ovoïde, assez large vers le sommet, progressivement retreci jusqu'à la base, à marge entière, un peu festonnée par les cellules marginales à paroi externe légèrement bombée; lobule

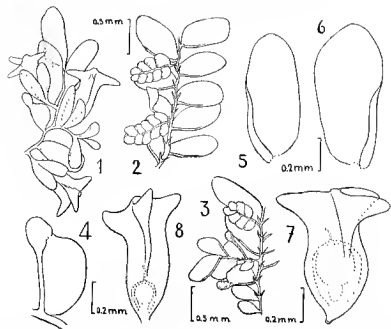


FIG. 62. — *C. corynephora*, fig. inédite de Th. HERZOG. 1 : tige portant des périlanthes, vue dorsale, (Péninsule malaise, 162). 2 : tiges portant des inflorescences ♂, feuilles dépourvues de sac, face ventrale (Pén. mal., 162). 3 : tige portant des inflorescences ♂, feuilles portant un sac et feuilles dépourvues de sac, face ventrale (Pén. mal., 162). 4 : feuille portant un sac, face ventrale (Johore, Veidoorn). 5, 6 : feuilles dépourvues de sac, face ventrale (Sumatra, Gobel). 7, 8 : périlanthes (Sumatra, Gobel).

linéaire, atteignant les  $2/3$  ou les  $3/4$  de la hauteur du lobe. Cellules à trigones et épaississements intermédiaires bien développés, surtout vers la base des lobes,  $36-45 \mu \times 27-30 \mu$ ; celles du sac nettement plus petites (environ  $18 \mu \times 9-12 \mu$ ). Amphigastres profondément divisés en 2 lobes étroits, ayant 2 rangs de cellules à la base dans leur largeur, terminés par 3-4 cellules isolées superposées. Périlanthe subcylindrique ou prismatique, brusquement dilaté au sommet en 3 cornes (ou ailes) horizontales, subtriangulaires, à extrémité subaiguë ou obtuse,  $\pm$  longuement décourbées sur le périlanthe (parfois la transition entre la base du périlanthe et les ailes est très progressive); périlanthe long de  $0,5-0,8$  mm., large de  $0,4-0,5$  mm. aux extrémités des ailes. Bractées à marge entière, à peine aussi longues que la moitié du périlanthe. Inflorescence ♂ sur

un court rameau latéral, formée de quelques paires de bractées, parfois longue et étroite et alors formée de 9-10 paires de bractées assez distantes les unes des autres. Propagules naissant sur la moitié supérieure des feuilles à lobule réduit ; non observés sur les feuilles portant un sac.

DISTRIBUTION :

Manille : Manilla, leg. MEYER, TYPE dans l'Herbier Nees, sous le nom *Jungmannia corynephora* N. et M., c. *L. vitrea* (vu, prête par l'Institut Botanique, Strasbourg).

Mariannes : Insula Mariannæ, leg. MERIENS, d'après Nees ; non vu.  
Sumatra : Djambi, leg. PHILIPP 1912. — Goebel, sans autre indication (localité probable : Fort de Koek).

Péninsule malaise : State of Johore, Koatah Tinggi, prope cataractas illum. Sungei Pellepah, ca 150 m., leg. VERDOORN, IV.1930 (9), n° 162.

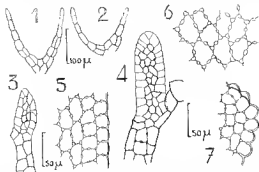


FIG. 63. — *C. corynephora*. 1-3 : d'après le spécimen n° 162, Péninsule malaise, Verdoorn ; 1-7 : d'après le n° 1397, Bornéo, W. Meijer. 1, 2 : amphigastres, 3 : clapet. 4 : clapet d'une feuille plus développée. 5 : cellules du lobe, vers la marge. 6 : cellules du lobe partie médiane. 7 : cellules du sac.

Borneo Expedition Gunung Beratus, East-Borneo. G. Beratus, along a brooklet, 1.500 m. s. m., on pubescent Zingiberaceæ, 3.7.1952, leg. W. MEIJER, n° 1397. — Expedition Gunung Beratus, East-Borneo. G. Beratus, Beoel, 700 m. s. m. near a brook, on shrubs, leg. W. MEIJER, 3.7.1952, n° 1308. — *Id.*, n° 1312. — Tandjong bangko, W of the estuary of the river Mahakam, district Samarinda, East-Borneo, coastal marshy forest, leg. W. MEIJER, 31.7.1952, n° 2912. — *Id.*, n° 2914. — *Id.*, n° 2918. — *Id.*, n° 2921. — *Id.*, on leaf of *Pholidocarpus* (Palm.), n° 2924. — *Id.*, n° 2925. — *Id.*, n° 2926. — *Id.*, n° 2927. — *Id.*, n° 2928. — Same locality, mangrove forest, on leaves of *Vittaria* (Polypod.) growing among *Leurophanes candidum* (Hsch.) Lindb. on a mangrove-tree, leg. W. MEIJER, 1.8.1952, n° 2993. — *Id.*, n° 3079. — *Id.*, n° 3081. — Marshy-forest near river Sungai Mukum, near Sanga Sanga, W of the mouth of the River Mahakam, district Samarinda, East-Borneo, leg. W. MEIJER, on leaves, 1.8.1952, n° 3192. — *Id.*, n° 3194. — *Id.*, n° 3243. — *Id.*, n° 3245. — *Id.*, n° 3217. — *Id.*, n° 3252. — *Id.*, n° 3253.

En outre, j'ai trouvé, sur des *Hymenophyllum* quelques fragments de très jeunes *Cohura* de la section *Heterophyllum* que l'on pourrait peut-

être nommer *C. corynephora*. Ces spécimens permettent seulement d'indiquer l'existence possible du *C. corynephora* à Java, Luzon, Manille.

REMARQUES. — L'abondance des feuilles à lobule réduit, la forme des amphigastres (lobes étroits et divergents) expliquent l'erreur de STEPHANI qui, n'ayant sans doute pas remarqué la duplication des amphigastres et la présence de quelques feuilles portant un sac, avait nommé l'espèce : *Leptolejeunea triatala*.

Les caractères les plus frappants de cette espèce sont les suivants : 1) feuilles portant un sac peu nombreuses, plus petites que les feuilles à lobule réduit ; 2) perianthe à 3 grandes ailes brusquement élargies au sommet.

*Colura ornata* Goebel, *Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, IX, 1891, p. 26-33, pl. III, fig. 30-31 ; pl. IV, fig. 35-41 ; pl. V, fig. 45-52. (Non Goebel, *Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, XXXIX, 1928, p. 13 et tabl. 1, pl. 11, fig. 25-30.)

— *Coturolejeunea ornata* Schffn. Uher exot. Hepat., *Nov. Act.*, LX, 2, p. 243, 1893.

— *Coturolejeunea ornata* (Goebel) Schffn. *Conspectus Hepaticarum Arch. Indici*, 1898, p. 240.

— *Colura ornata* (Goebel) St., *Spec. Hepat.*, V, 1916, p. 910. — Fig. 64.

Plante rampante, d'assez grande taille, atteignant 1 cm. et même plus. Feuilles à lobule complet non rares, longues de 0,8-1 mm., larges de 0,4-0,7 mm. comprenant un lobe étalé grossièrement denté (environ 4 dents localisées surtout au sommet du lobe ; moitié inférieure du lobe, le plus souvent, à marge entière) et un lobule s'élargissant très progressivement puis formant un sac dépassant de beaucoup le sommet du lobe, assez profond, prolongé par une crête bordée de (3)-4-(5) dents profondes et larges ; sac parfois mal développé, réduit à un gonflement latéral appliqué contre le lobe. Feuilles à lobule très réduit assez nombreuses, à peu près de même taille que les feuilles normales, formé d'un lobe à marge grossièrement dentée dans les 2/3 supérieurs environ et d'un lobule réduit à une lame étroite bordant le lobe. Clapet un peu allongé ou arrondi, bien développé mais dépourvu de charnière. Cadre et papille présents. Cellules mesurant 25-15  $\mu$   $\times$  15-20  $\mu$ , munies de trigones et d'épaississements intermédiaires. Amphigastres à 2 divisions profondes, divergentes, étroites, aiguës au sommet, larges de 3 cellules à la base. Monoïque. Perianthe haut de 1 mm., assez massif, portant au sommet 3 cornes dressées obliquement et terminées par une pointe bidentée, non un peu rétréci sous les cornes ; cornes parfois étalées et non dressées dans les periantes âgés. Bractées égales à la moitié de la longueur du perianthe ou un peu plus longues,  $\pm$  fortement dentées sur la marge. Spores 20  $\times$  50  $\mu$  à 28  $\times$  100  $\mu$ , unicellulaires en apparence, couvertes de papilles, allongées,  $\pm$  courbées. Inflorescence  $\sigma$  sur un court rameau, formée de 4 paires (ou plus ?) de bractées contenant chacune 1 ou 2 anthéridies.

#### DISTRIBUTION :

Java : leg. Dr KARSTEN, TYPE, non vu mais figure par GOEBEL. — V. Schiffner, Her indicum 1893/94, n° 3175, prov. Batavia. In silva pruneva prope Depok, 16.3.1894, Regio calida, alt. 110 m. s. m. — Salat, Nyman, ex Herb. Stephani.

Péninsule malaise : Fr. VERDOORN, Pahang.

Bornéo : Lowland marsh-forest near Djambu, along the river Bongan, district Muara Muntai, East-Borneo, 25.7.1952, leg. W. MEIJER, n° 2814.

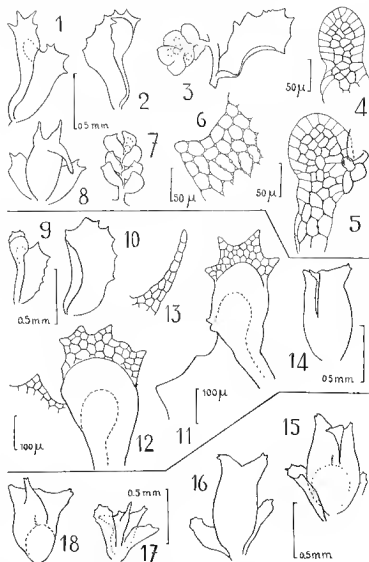


FIG. 64. — *C. ornata*. 1-8 : d'après le spécimen de Java, Salak, NYRMAN. 1 : feuille portant un sac terminé par une crête à 4 dents. 2 : feuille à lobule réduit, sac à peine formé. 3 : feuille à lobule dépourvu de sac. 4, 5 : étapets. 6 : Tissu du lobe. 7 : inflorescence ♂. 8 : périanthe à 3 cornes. 9-14 : d'après le spécimen Java, Schiffner, 3475. 9 : feuille à lobule portant un sac muni d'une crête. 10 : feuille à lobule réduit. 11, 12 : sac et crête terminale à 4 dents ; en pointillé, le clapet vu par transparence. 13 : lobe d'un amphigastre. 14 : périanthe à 3 cornes courtes. 15-18 : d'après le spécimen Java, Schiffner, 3475 (?), périanthes avec les 3 cornes dressées et échancrées à leur sommet (17 est un périanthe très jeune).

on leaves. — Tandjong Bangko, W of the estuary of the river Mahakam, district Samarinda, East-Borneo; coastal marsh-forest, on a leaf of *Pholidocarpus* (Palm.), leg. W. MEIJER, n° 2930; les perianthes de cet échantillon possèdent de véritables plis formant presque des ailes sub-horizontales. — *Id.*, on a little scrub, leg. W. MEIJER, n° 3057. — *Id.*, n° 3079. — *Id.*, n° 3081. — Marshy-forest near river Suugai Mukum, near Sanga Sanga, W of the mouth of the river Mahakam, district Samarinda, East-Borneo; on leaves; 4.8.1952, leg. W. MEIJER, n° 3189 A.

D'après SCHIFFNER (Conspectus, p. 241), *C. ornata* existerait à l'île Penang (non vu).

## REMARQUES :

1) *Synonymie*. — STEPHANI (Spec. Hep., V. p. 910) cite *Colura ornata* (Goebel) St. comme synonyme de *Lejeunea ornata* Goebel (Ann. Jard. Bot. Buitenzorg, IX). Or, GOEBEL a, dès la publication de son espèce, employé le nom *Colura ornata* et non *Lejeunea ornata*. Cette erreur a, d'ailleurs, été relevée en 1928 par GOEBEL. Il faut donc, sans aucun doute, employer le nom : *Colura ornata* Goebel.

2) *Confusion avec C. imperfecta* St. — En 1928, GOEBEL a publié à nouveau des figures représentant le *C. ornata* (Ann. Jard. Bot. Buitenzorg, pl. II, fig. 25-30). Or, ces figures ne correspondent pas à celles qu'il avait fait paraître en 1891 et qui ne laissaient aucun doute sur les caractères de la plante représentée. La plante figurée en 1928 est incontestablement *C. imperfecta* St. Nous avons vu précédemment que la confusion entre les 2 espèces avait été faite plusieurs fois. Voici donc, pour l'éviter à nouveau, les caractères particuliers au *C. ornata*.

Feuilles à lobule portant un sac assez nombreuses.

- Sommet du sac dépassant nettement le lobe.

Crête du sac bien développée, (3)-4-(7) dents.

Clapet formé de cellules assez nombreuses.

- Cellules foliaires mesurant, en général, 25-45  $\mu$  dans leur plus grand diamètre.

- Périanthe à 3 cornes généralement dressées et bifides au sommet.

- Longueur des spores atteignant 100  $\mu$ .

Les caractères sont assez stables. Seuls, les caractères du périante varient avec l'âge : les cornes, dressées d'abord, s'étalent ensuite surtout lorsque la capsule est tombée.

3) *Affinités avec C. apiculata*. — Au premier abord, la distinction entre *C. apiculata* et *C. ornata* peut sembler difficile. La clé suivante évitera les erreurs de détermination :

- Lobule dépassant longuement le lobe ; sac terminé par une crête à 4 dents (en général) ; périante à 3 cornes courtes dressées . . . . . *C. ornata*.

- Lobule dépassant peu le lobe ; sac arrondi au sommet ou portant 1-2 dents terminales ; périante à 3 ailes profondes, étalées, divergentes . . . . . *C. apiculata*.

*Colura palawanensis* n. sp. — Fig. 65.

*Folia imperfecta numerosa*, 0,9 mm. longa, 0,4 mm. lata, 5-7 dentata.

*Folia perfecta* 1 mm. longa ; lobus 0,3-0,1 mm. latus, dentatus ; sacculus conicus 0,3-0,4 mm. longus, apice triangulato-acuto. *Cellulae* triangonis

*nodulosa parvis*. Perianthia 0,9-1 mm. longa, 0,3 mm. lata, subcylindrica, cornibus tribus erectis vel collapsis.

Epiphylls. Rampant. Brun foncé sur le sec. Rameaux longs de quelques millimètres. Feuilles portant un sac beaucoup moins nombreuses que les feuilles à lobule réduit, longues de 1 mm. ; lohe à marge grossièrement dentée, large de 0,3-0,4 mm. environ ; lobule longuement linéaire puis en sac conique long de 0,3-0,4 mm., étroit (0,15-0,2 mm.) se terminant par une pointe triangulaire très aiguë. Feuilles à lobule réduit longues de 0,9 mm. environ, larges de 0,4 mm., très grossièrement dentées (5-7 dents). Cellules à trigones et épaississements intermédiaires bien marqués mais

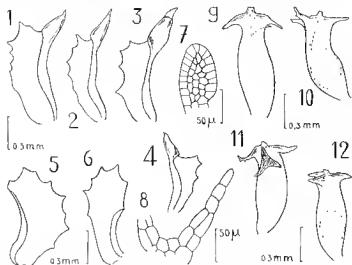


FIG. 85. — *C. palawanensis*, d'après le type, Philippines, Elmer. 1-6 : feuilles portant un sac, 5,6 : feuilles à lobule réduit, 7 : clapet, 8 : amphigastre, 9-12 : périnthies.

pas très développés. Clapet linguiforme, dépourvu de charnière, luge de 5 cellules au maximum (3 cellules à parois relativement épaisses et 2 cellules marginales hyalines). Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes aigus très étroits, ayant 2 cellules de large à la base, et se terminant, le plus souvent, par 3 cellules isolées superposées. Monoïque. Inflorescence ♂ sur de courts rameaux latéraux, formées de quelques paires de bractées arrondies et d'assez petite taille. Perianthe long de 0,9-1 mm., large de 0,3 mm. environ, subcylindrique puis brusquement élargi au sommet en 3 cornes droites ou un peu redressées ou légèrement retombantes (ou en 3 ailes minces et étroites), rhacine d'elles étant soit entière soit munie de quelques petites dents.

DISTRIBUTION. — Philippines : Palawan ; Herb. Hort. Bot. Bogoriensis, n° 815, Brookspoint (Addison Peak), leg. A. D. E. ELMER, n° 12,465. Comm. W. MEIJER. TYPE.

REMARQUES. — *C. palawanensis*, bien caractérisé par la forme du sac foliaire, se rapproche surtout de *C. apiculata* dont quelques feuilles

peuvent avoir un sac conique et aigu et dont le péricarpe est assez semblable.

*Colura speciosa* n. sp. — Fig. 66.

*Folia imperfecta numerosa*, 0,5-0,8 mm. longa, 0,25-0,1 mm. lata, elliptica vel obovata, margine integro vel obscure dentato. Lobus sublinearis apice truncato. *Folia perfecta sparsa*, 0,6-0,7 mm. longa; lobus integer

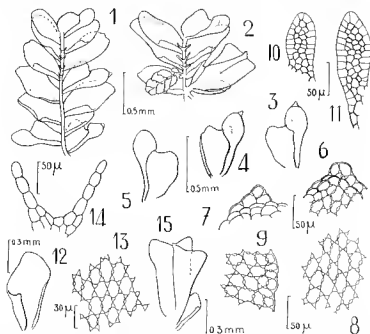


FIG. 66. — *C. speciosa*, d'après le type, Bornéo, W. Mejer, 3081. 1 : rameau stérile, face ventrale. 2 : rameau portant une inflorescence ♂ et un péricarpe. 3, 4 : deux feuilles portant un sac terminé par une crête. 5 : feuille à sac dépourvu de crête. 6, 7 : crête terminant le sommet d'un sac. 8 : cellules du lobe d'une feuille portant un sac, partie médiane. 9 : cellules du lobe de la même feuille, vers la marge. 10, 11 : clapet. 12 : feuille à lobule réduit. 13 : cellules de la feuille 12, partie médiane. 11 : amphigastri. 15 : péricarpe à 3 grandes ailes, une tronquée à la base.

vel 1-2 dentatus; sacculus inflatus, apice rotundato, interdum cristato; dypeus haud liber. Pericaulia 0,7-0,8 mm. alta, apice truncato, triolata, alis uaguis.

Épiphyllé. Tige rampante, longue de 2-3 mm. Feuilles à lobule réduites nombreuses, longues de 0,5-0,8 mm., larges de 0,25-0,1 mm., elliptiques ou plus ou moins obovales, entières ou avec une légère dépression au sommet ou encore avec l'indication de quelques dents grossières mais peu profondes; lobule sub-linéaire, large de 4-5 cellules, tronqué au sommet. Feuilles à lobule portant un sac peu nombreuses, éparses sur la tige, mesurant 0,6-0,7 mm.; lobe étalé, progressivement élargi jusqu'au

sommet puis tronqué, entier ou avec une légère indication d'une ou 2 dents très peu visibles; lobule long d'environ  $1/2$  ou  $1/3$  de la longueur totale de la feuille, renflé, arrondi au sommet, et, soit dépourvu de crête, soit surmonté d'une courte crête triangulaire formée de 3-5 cellules. Clapet linguiforme, dépourvu de charnière, ayant en largeur 3-(4) cellules épaissies et 2 cellules marginales hyalines. Cellules foliaires des lobes ayant généralement une forme losangique (le grand axe étant presque toujours dirigé vers le sommet de la feuille), munies de trigones très forts, souvent confluent, ou séparés par un gros épaississement intermédiaire; mesurant  $20-30 \mu \times 13-18 \mu$ ; celles du sac un peu plus petites, environ  $20 \mu \times 10 \mu$  et légèrement convexes. Amphigastres relativement petits, très profondément divisés en 2 lobes ayant, à la base, 2-3 cellules de large et, au-dessus, 3-4 cellules isolées superposées. Monoïque. Périanthe haut de 0,7-0,8 mm., tronqué au sommet, à 3 ailes profondes mais très progressivement élargies vers le haut, entières, à cellules légèrement bombées sur leur face externe mais dépourvue de véritable papille; bractées atteignant le  $1/3$  ou la  $1/2$  de la hauteur du périanthe, entières. Inflorescences  $\sigma$  sur des rameaux latéraux, formées de quelques paires de bractées imbriquées très arrondies.

DISTRIBUTION. — Est de Bornéo.

1) Tandjong bangko, W of the estuary of the river Mahakam, district Samarinda, marshy coastal forest, on palm leaf, 1.8.1952, leg. W. MEIJER, n° 3081. TYPE.

2) Marshy forest near the river Sungai Mukum, near Sanga Sanga, W of the mouth of the river Mahakam, district Samarinda, on leaves, 4.8.1952, leg. W. MEIJER, n° 3187. Les 2 specimens ont des inflorescences  $\sigma$  et  $\varphi$ .

REMARQUES. — Cette espèce se distingue des espèces voisines par 1) la disposition des cellules du lobe en un réseau régulier composé de losanges semblant tous dirigés vers le sommet de la feuille; 2) par les trigones très forts et souvent confluent. Elle se rapproche beaucoup de *C. corynephora*, mais ses feuilles, plus allongées, se recourvent parfois légèrement au bord libre du lobe; les trigones, plus forts, deviennent souvent confluent (exceptionnellement chez *C. corynephora*); les cellules ont une forme losangique (subhexagonale chez *C. corynephora*); les ailes du périanthe ne s'élargissent jamais brusquement vers le sommet mais deviennent progressivement décurrentes sur le périanthe. En outre, le sac du tubule occupe  $1/2$  ou  $1/3$  de la longueur totale de la feuille mais seulement  $1/3$  ou  $1/5$  de la longueur de la feuille chez *C. corynephora*. Ce caractère, assez variable le long d'un rameau ou d'un rameau à l'autre, ne peut guère être pris en considération. *C. speciosa* possède souvent une véritable crête au sommet du sac, mais la feuille de *C. corynephora* doit être considérée comme dépourvue de crête bien que, très rarement d'ailleurs, une ou 2 cellules fassent légèrement saillie au sommet du sac. L'existence d'une crête chez *C. speciosa* rapproche cette dernière espèce du *C. inflata*, mais *C. inflata* possède des lobes foliaires à marge dentée et des périanthes à 3 cornes sphériques.

*Colura inflata* Goebel, *Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, XXXIX, 1928, p. 11-12, tableau p. 11-15, pl. II, fig. 16-19. — Fig. 67.



Epiphylle. Rampant. Tige longue de 5-8 mm. Feuilles portant un sac peu nombreuses, longues de 0,65 mm., larges de 0,33 mm.; lobe étale, arrondi ou  $\pm$  tronqué au sommet, à marge dentée (dents formées de 1 cellule, parfois 3); lobule linéaire puis brusquement dilaté en sac; sac long de 0,22-0,27 mm., dépassant nettement le lobe, arrondi ou un peu ovale, ayant au sommet des cellules convexes ou même un peu coniques, l'une formant parfois une pointe terminale, ou 2-3 d'entre elles constituant une petite crête terminale; cadre et papille hyaline présents:

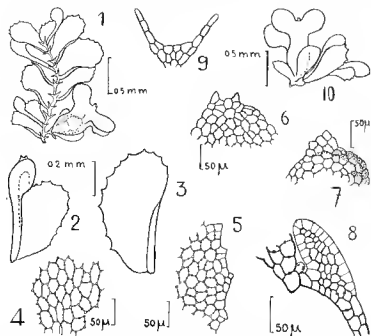


FIG. 97. — *C. inflata*, d'après le type, Sumatra, propo Fort de Koch. 1: rameau, face ventrale, avec un périanthe. 2: feuille portant un sac, face ventrale. 3: feuille dépourvue de sac, face ventrale. 4: cellules de la base d'une feuille. 5: cellules du lobe, marge. 6, 7: sommet de sacs. 8: clapet. 9: amphigastre. 10: périanthe. Figures inédites de Th. Herzog, sauf la fig. 8.

clapet ovale, dépourvu de charnière, ayant en largeur, à la base, 3 cellules à parois épaissies et 2 cellules marginales hyalines. Feuilles à lobule réduit beaucoup plus nombreuses, longues de 0,6-0,9 mm., larges de 0,3-0,5 mm.; lobe à marge quelque-fois subentière mais presque toujours muni de 4-9 dents peu profondes formées par l'excurrence d'une cellule aigüe; lobule linéaire bordant le lobe sur la moitié ou le 1/3 de sa hauteur, cellules munies de trigones et d'épaississements intermédiaires forts (épaississements parfois doubles dans les cellules basales), longues de  $33-47 \mu \times 23-27 \mu$  dans les feuilles à lobule réduit, plus petites en général dans les feuilles portant un sac ( $23-33 \mu \times 19-21 \mu$ ); celles du sac longues de  $20 \mu$  environ. Amphigastres relativement petits, profondément divisés en 2 lobes étroits; chaque lobe comprend, du sommet à la base, 3 cellules

isolées superposées, puis 1 rang de 2 cellules, enfin 1 rang de 2-3 cellules. Monoïque. Périanthe cylindro-conique dans les 2/3 inférieurs puis brusquement dilaté en 3 grosses cornes renflées, subglobuleuses, long de 0,8-1 mm., large, au milieu des ailes, de 0,7-1 mm. ; bec court nettement dépassé par les cornes mais bien formé ; cellules à gros trigones et épaississements intermédiaires simples et parfois doubles. Inflorescence ♂ sur un court rameau latéral, formée de 5-6 paires de bractées ; bractées à lobe bordé de grandes cellules régulières ; bractéoles entières, arrondies ou tronquées au sommet.

DISTRIBUTION. — Sumatra, propé Fort de Kock, Goebel. TYPE. Fragment du type communiqué par Th. HERZOG.

REMARQUES. — Caractères principaux du *C. inflata* :

- 1) feuilles portant un sac relativement peu nombreuses ;
- 2) sac dépassant le lobe et pouvant se terminer par une crête courte ;
- 3) lobe des feuilles denté ;
- 1) amphigastres à lobes très étroits ;
- 5) périanthe à 3 cornes renflées très développées.

*Colura apiculata* (Schiffn.) St., Spec. Hepat., V, 1916, p. 936.

— *Colurolejeunea apiculata* Schiffn. ms.

— *Colura Lerati* St. Spec. Hepat., V, 1916, p. 939. — Fig. 68.

Epiphyllé. Rampant. Brumâtre sur le sec. Tige longue de 1 cm. ou un peu plus. Feuilles portant un sac mêlées aux feuilles à lobule réduit mais beaucoup moins nombreuses qu'elles, atteignant 1,1 mm. de long mais souvent plus courtes ; lobe étalé, grossièrement denté (environ 5 dents), large de 0,4-0,5 mm. ; lobule longuement linéaire puis formant un sac un peu rejeté latéralement, long de 0,2-0,25 mm. environ, dépassant ± le lobe, parfois simplement arrondi ou terminé par un court apicule, le plus souvent terminé par une sorte de crête à 2 dents. Clapet relativement court, parfois presque arrondi, sans charnière. Feuilles à lobule réduit formées d'un lobe long de 1 mm. environ, large de 0,4 mm., grossièrement denté et d'un lobule linéaire, étroit, semblant un simple repli du lobe. Cellules à trigones et épaississements nets mais pas très fortement développés ; celles du lobe mesurant 30-50  $\mu$   $\times$  10-20  $\mu$  ; celles du lobule un peu plus petites. Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes très étroits ayant seulement, à la base, (2)-3 cellules en largeur. Monoïque. Périanthe long de 1 mm. environ, subcylindrique quand il est jeune, à section triangulaire dans la moitié supérieure, à sommet très brusquement élargi en 3 ailes minces, très profondes, formant 3 cornes droites ou un peu redressées ou ± retombantes et parfois munies à leur extrémité de quelques cellules saillantes formant des dents ; bec très court. Bractées ♀ atteignant pres de la moitié de la hauteur du périanthe, entières ou ± dentées. Inflorescence ♂ sur un rameau latéral très court, formée de 4-6 paires de bractées arrondies.

DISTRIBUTION. — Java : Herbarium Fr. Verdoorn ; n° 11.188, probablement le TYPE, spécimen communiqué par Harvard University. Nouvelle-Calédonie, Col d'Annica (?) février 1907, leg. LE RAT, type de *C. Lerati* (vu le spécimen de l'herbier Stephani et celui du Muséum National, Paris).

REMARQUES. — La rareté des spécimens observés ne permet guère de discussion sur les caractères du *C. apiculata*; on peut, cependant,

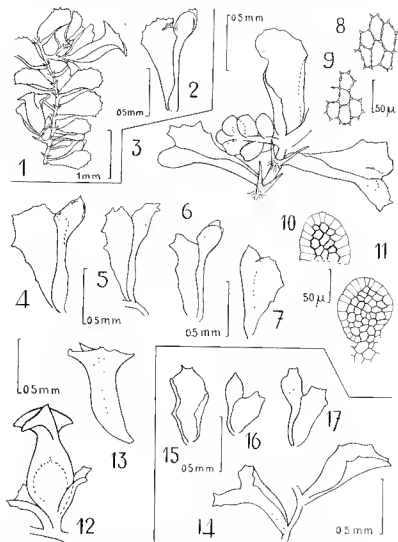


FIG. 88. — *C. apiculata*. 1-2 : fig. inédite de Th. HENZOG, d'après le type. 3-13 : d'après le type de *C. LeRati*, Nlle-Calédonie. 14-17 : d'après le spécimen Java, 11.188. 1 : rameau, face ventrale. 2 : feuille, face ventrale. 3 : fragment de rameau avec inflorescence ♂. 4-7 : feuilles portant un sac. 8 : cellules du lobe d'une feuille à lobule réduit. 9 : cellules d'un sac. 10, 11 : clapets. 12, 13 : deux périnthés. 14 : fragment d'un rameau portant une feuille munie d'un sac et une feuille à lobule réduit. 15 : feuille à lobule réduit. 16, 17 : feuilles portant un sac.

noter des variations importantes dans la forme du sommet du sac; le spécimen de VERDOORN (11.188) ne possède que 3 feuilles pourvues d'un

sac, or l'un des sacs est apiculé, les 2 autres terminés par une crête à 2 dents ; le type du *C. Lerati* possède des feuilles dont le sac est, le plus souvent, terminé par une crête à 2 dents, bien que STEPAHNI écrive « *sacculus subrotundus apiculatus* ».

*C. ornata* ressemble au *C. apiculata*, mais la crête de ses lobules, toujours plus développée montre 3 dents et les périanthes, beaucoup plus larges, ont des cornes redressées et non des ailes. La forme du périanthe de *C. ornata* rappelle parfois un peu celle des périanthes du *C. apiculata*, mais seulement quand les périanthes sont âgés : les jeunes ne se ressemblent jamais.

*A suivre.*



## Ecologie du *Caloplaca maritima* dans la région de Dunkerque, ses stations, ses compagnons, leur vie, leur mort

par M. BOULY DE LESDAIN (Lille, Nord)

---

*Caloplaca maritima* B. de Lesd., *C. citrina* var. *maritima* B. de Lesd. in Zahlb. Selved. ad Krypt. exsicc. Cent. XVII (1909) et in Lich. environs Dunkerque pr. p. (1910) exel. f. *crenulata* p. 130. Krypt. exsicc. n° 167 pr. p. Harmand. Lich. rar. n° 78 pr. p.

*Thallus* K + R, *obscurè flavido-fuscus vel obscurè flavidus, opacus, raro limitatus, rarissime hypothallo cinctus, isidiis sorediis que destitutus, suborbicularis, 1-5 cent. latus, sæpius demum late expansus, usque ad 50 cent. thallorum confluentia: granulatus, granulis parvis, 0,2-0,3 mm. latis, dispersis aut junctis, vel squamosus, squamis minutis, planis, crustam rivusam efficientibus. Apothecia obscurè fusco-flavida, ætate rarissime nigrescentia, sessilia, numerosa, plana, rara leviter convexa, dispersa, vel juncta et angulosa 0,5-0,6 mm. lata, juniora concava, margine crasso, integro, dilutiore que, dein plana, margine, raro flexuoso discum æquante cincta. Epithecium obscurè fusco-grulosum K + R, paraphyses graciles, liberæ, versus apicem articulatæ sæpe furcatæ. Sporæ hyalinæ 8 næ polycellæ, loculis non approximatis, tubulo tenui junctis, 9-15 × 3-6 µ. In apotheciis vetustioribus, raro sporas uniseptatas junctione locularum vidi.*

J'ai étudié ce Lichen maritime, dans les trois stations suivantes, les seules où je l'ai rencontré, 1° Contre le chenal à l'ouest du port de Dunkerque, 2° à l'est sur la digue Tixier, 3° sur un vieux mur, contre la forteresse allemande, édiflée sur l'emplacement de la batterie de Zuydcoute, au bord de l'estran, dans les dunes de Malo-Terminusus.

### 1. Contre le chenal.

Ce *Caloplaca* que j'ai observé déjà, il y a plus de cinquante ans, s'est longuement étendu pendant la guerre. Je l'ai revu en 1947 près du quai qui borde le chenal. Il couvrait alors presque entièrement les bordures en ciment de quelques baraquements brûlés en 1940. Dès décombres variés déversés dans ces ruines amenèrent son entière disparition, par excès de sels de potasse, et son remplacement par des espèces nitrophiles. *Physcia sciastra*, rapidement détruit par le *Caloplaca citrina* qui recouvrit ses lobes, *Caloplaca lithophila*, *Lecanora abscens* et *Rinodina salina*. Par contre, il était encore abondant en 1950, sur les taches de ciment répandues sur les pavés d'un petit chemin, le long du garde-fou qui borde le quai. En 1952, il disparut en grande partie à la suite des travaux effectués dans le voisinage. A la même date, fut détruite une partie de ce chemin, qui était formée d'un mélange de ciment et de scories, couverts

de Lichens, où dominait le *C. maritima*, avec : *C. citrina*, *L. albescens*, *Lecania erysibe* var. *Rabenhorstii*. Actuellement, le *C. maritima* couvre encore un brisé-lames voisin. Il y persistera jusqu'au jour où il sera tué par le mazout, comme sont morts déjà les *Arthopyrenia marina*, halodytes et ronsequeus. Un peu plus loin, on l'observe encore sur une partie du ciment, qui couronne une garde-fou, où il végète sur une croûte noire, formée de thalles et d'apothécies de Lichens morts. Tout près dans des dunes nivelées : sur une plaque de fer, avec *Phys. orbicularis*, *C. lithophila*, *L. albescens*, *L. dispersa*, *R. salina*, sur un bloc de granit, sur deux morceaux de bois, l'un avec *L. albescens* f. *lignaria*, encastrés dans un bloc de ciment, l'autre libre sur le sable, avec *L. umbrina*, sur des pierres calcaires. Enfin, sur des débris de tuiles en fibro-ciment goudroanées, avec : *C. lithophila*, *C. citrina*, *L. albescens* avec la f. *effigiarascens*, *L. dispersa*, *L. umbrina*, *R. solina*, *L. erysibe* var. *Rabenhorstii*, *L. cyrtella* (RR) *Acarospora Heppii* (RR) et *Verrucaria nigrescens*.

## II. Digue Tixier.

Elle borde l'estran à l'est du chenal, près duquel elle prend naissance, pour se terminer à l'endroit où commence la plage de Dinkerque. La pente maritime revêtue de pierres calcaires, s'incline en pente douce vers la mer, dont les vagues viennent la balayer à marée haute. Ces pierres, ainsi que le ciment qui les unit, sont par places couvertes du *C. maritima*, dont les thalles en se joignant, forment de larges taches brunes, parfois très étendues. Encerclés au milieu d'elles : *R. salina*, *L. erysibe* var. *Rabenhorstii*, *C. lithophila* et *L. albescens* forma. Dans cette station, au moindre souffle du vent, on voit glisser sur les pierres, des petites vagues successives de sable, qui depuis longtemps déjà les ont polies ainsi que le thalle du *C. maritima*, qui prend souvent ici, une teinte légèrement jaunâtre, ainsi que les très jeunes apothécies. Sur des pierres devenues ainsi lisses, il est parfois bordé d'un hypothalle d'un jaune obscur, très mince et très étroit.

La bordure calcaire du chemin qui surmonte la digue, n'est atteinte par les vagues, et parfois même submergée, qu'aux jours de tempête. Les thalles du *Catopoda* y sont espacés, et en plus des Lichens déjà cités, on peut y voir des *Placodium murorum* et le très rare (un seul exemplaire) *Lecania actae* var. *violacea* B. de Lesd.

Du côté continental, la pente très raide, est couverte entre les briques, de nombreux phanérogames, dont le *Catopodium foliaceum* (Huds) Link. Les petites murettes, contre les escaliers, sont polies par le sable et garnies de Lichens au milieu desquels on voit parfois des taches noires, où végète le *Bacidia umbrina*.

À la digue Tixier, fait suite un mur de soutènement en briques, assez bas, qui après avoir bordé la digue promenade, continue vers l'Est en s'appuyant contre les dunes littorales. Il est alors revêtu d'un carrelage couvert de Lichens, on domine le *L. albescens*. Le *C. maritima* manque, car il ne pourrait vivre sur un support toujours aussi sec, et de plus, l'embrun s'y fait à peine sentir, la pluie ne fait qu'y glisser, et le vent d'Est, le criblé des millions de grains de sable, qu'il soulève sur un estran vite asséché.

Avant d'arriver à la forteresse allemande, on longe la paroi calcaire assez élevée, d'une digue qui en pente douce, descend vers l'estran.

Des petites dunes s'y dressent çà et là, dont les initia se forment à la base de quelques maigres touffes de *Psamma* et d'*Agropyrum junceum*. Le vent chargé de sable, y souffle souvent avec violence, aussi, c'est à peine si l'un y voit quelques Lichens, dont le *C. maritima* est absent : *L. albescens*, *L. dispersa*, *Diplotomma margaritaceum*, *R. sabina*, *C. lithophila*, *L. erysibe* var. *Rabenhorstii*.

### III. Lichens du chaperon d'un mur.

Dans les dunes de Malu-Terminus, à 3 km. environ à l'est de la ville de Malo, près de Dunkerque, se dressent les restes d'une forteresse allemande, au pied de laquelle viennent mourir les vagues à marée haute. Un vieux mur l'entoure encore en partie ; sur son chaperon j'ai noté les Lichens suivants : *Xantharia parietina* var. *aurcola* (C). — *Phys. ascendens* (AC), *Phys. leptalea* (AR), *Phys. sciastra* (C), *Phys. nigricans* var. *reticulata* f. *saricola* (R), *Placodium murorum* (R), *Pl. decipiens* (R), *Candelariella citrina* (AC), *C. erythrocarpa* (CC), *C. lithophila* (CC), *C. vitellina* (R), *C. epixantha* (CC), *C. granulata* (RR), *Lecanora albescens* (CC), *L. dispersa* (CC), *L. Hageni* (C), *L. campestris* (C), *L. erysibe* var. *Rabenhorstii* (CC), *R. sabina* (CC), *Diploicia canescens* (RR), *Calliclaria chalybeia* (CC), *Diplotomma margaritaceum* (R), *D. ambiguum* (R), *Verrucaria macrostoma* (AC), *V. nigrescens* (R). Les *Ramalina*, les *Parmelia*, et *Evernia prunastri*, qui ne pourraient résister au vent, végètent à l'abri, au pied des arbustes, dans les dunes voisines.

Cette station, où le *C. maritima* est très éloigné de la mer, dont le sèpare une large bande de l'estran, marque sa limite de dispersion du côté continental. Aussi, il n'y est plus représenté que par quelques rares petits thalles, épars au milieu des autres Lichens.

Grâce au sable accumulé à la base du mur, j'ai pu examiner à la loupe les briques du chaperon, et en faire ainsi, une étude assez complète. Les Lichens qui le colonisent ne sont pas éternels ; il est probable que la vie de chacun d'eux est relativement assez courte, si bien qu'au bout de peu d'années, les mêmes espèces doivent se succéder, et s'étendre plus ou moins, selon les places libres.

Les *Xanthoria* qui sont assez nombreux, finissent en grandissant, par recouvrir et par étouffer leurs voisins, qui sont finalement transformés en croûtes noires. Mais leur mort entraîne à la fin celle des *Xanthoria* eux-mêmes. Comme ils n'adhèrent que peu ou pas à ces cadavres, les insectes et les Arachnides aident par le sable, qui s'est insinué sous leur thalle, finissent, le vent les soulevant, par les détacher du mur.

En examinant ces croûtes ainsi mises à nu, on voit qu'elles sont formées de grains de sable, parmi lesquels, s'étaient glissés un Foraminifère, le *Rotalina Becarii*, des gonidies d'un vert pâle de 6-7, rarement 10  $\mu$  de diam., encore englobées dans des hyphes assez épais, des débris de thalles, de rares spores de Champignons, des Algues brunes. Au bout de peu de temps, elles se couvrent de Lichens, dont le *C. lithophila*, le *L. dispersa* et le *Cand. epixantha*, paraissent être les premiers occupants. A la suite d'alternances de sécheresse et d'humidité, ils exercent sur elles une fraction continue, qui finit par les détacher de la brique. Elles tombent, la place devenue libre est vite occupée, et le même cycle se reproduit indéfiniment, jusqu'au jour où le mur lui-même s'écroulera.

A noter qu'entre les briques, j'ai observé quelques touffes d'*Asplenium*

*ruta-muraria*, et de *Barbula muralis*, avec de rares pieds de *Diplotaxis tenuifolia*.

Les Lichens meurent le plus souvent de vieillesse, mais très rarement je pense, par une rupture de l'association Algue-Champignon. C'est ce dernier cas que j'ai pu observer dans la f. *saxicola* du *Physcia nigricans* var. *tremulicola* (Nyl) Lyngé, *Physciaceae* (1935) nouvelle pour la France. Le thalle est formé de petites rosettes noires, orbiculaires, de 10-13 mm. de diam. étroitement adhérentes au substratum, par de nombreuses rhizines noires ou blanches. Sous la couche corticale, se trouvent de nombreuses gonidies mêlées à des grains de sable. Elles sont entourées d'un réseau épais d'hyphes, dont les extrémités font saillie à la surface de ces petites sphères qui ressemblent ainsi à de minuscules châtaignes. On y voit aussi des Algues brunes libres ou en chaînettes qui concourent peut-être avec le sable, à la destruction du thalle. Sur les bords des laciniures qui deviennent ainsi finement dentées, ces soredies se détachent pour aller plus loin reproduire ce *Physcia* toujours stérile ici. Il ne reste plus à la fin d'un thalle peu à peu rongé par les hyphes qui se sont emparés des gonidies, qu'une croûte noire sur laquelle se développe souvent en premier lieu, un nouveau et même *Physcia*.

Comme exemple de mort par suite de vieillesse, on ne peut mieux choisir ici de meilleur exemple, que celui de *Lecanora campestris*. Venu du chaperon, il s'est propagé sur une partie notable de la face postérieure du mur. Mais, il subit maintenant à son tour, la loi commune ; les vieilles apothécies en se détachant du thalle, laissent apparaître une médulle blanche, autour de laquelle, le cortex se détache en menus fragments. Le *Lecanora* n'est bientôt plus qu'une croûte blanchâtre légèrement granuleuse, qui s'effrite et tombe.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BOULY DE LESDAIN (M.). — Recherches sur les Lichens des environs de Dunkerque. Dunkerque, 1910.  
 — Recherches sur les Lichens des environs de Dunkerque. Suppl. Dunkerque, 1914.  
 — Ecologie d'une petite panne dans les dunes des environs de Dunkerque (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 1912).  
 — Lichens recueillis sur les silex, le long d'une route dans les dunes des environs de Dunkerque (*Trav. Biolog. végét.* Livre dédié à Gaston BONNIER, 1914).  
 — Graminées indigènes et adventices des environs de Dunkerque. Dunkerque, 1934.  
 LYNGE. — *Physciaceae* in Rabenhorst *Fl. Deutschland.* ed. 2, Vol. 9.



## Ecological notes on the Macaronesian foliicolous lichens

by C. N. TAVARES (Lisbonne) (1)

The foliicolous flora of the Macaronesian islands has only recently begun to interest botanists. We owe to V. and P. ALLORGE (1938) and, lately, to R. SANTESSON (1952) two remarkable contributions regarding hepatics and lichens, respectively.

V. and P. ALLORGE collected, also in 1937, a few foliicolous lichens which will be dealt with in the present note.

The Macaronesian species referred to by R. SANTESSON (1952) were gathered mainly in Madeira, in 1951, by the author.

Owing to the scarcity of data concerning the ecology of foliicolous plants in this region I thought it of interest to publish the observations made in the field and on herbarium material.

I am particularly indebted to Mme V. ALLORGE for the kind loan of the Azorean specimens listed below.

Species and their stations.

The lichen species which were gathered in the Açores are the following: *Strigula nitidula* Mont. [S. Miguel in the José do Canto Park (V. and P. ALLORGE) (2), *Byssoloma rotuliforme* (Müll. Arg.) R. Sant. [Flores-Lagoa Comprida (V. and P. ALLORGE)]; S. Jorge, between Calheta and Topo (V. and P. ALLORGE); S. Miguel-Serra Trunqueira, Salto do Cavalo above Furnas (V. and P. ALLORGE) and Pico da Vara (HP.-UPS, cfr. R. SANTESSON 1952); Terceira-Creação do Mato (GC. and LS.-LISU, cfr. R. SANTESSON, 1952); *Tapellaria epiphylla* (Müll. Arg.) R. Sant. [S. Miguel-Lagoa do Congro (RP. and LS.-LISU, cfr. SANTESSON, 1952), Serra Trunqueira, Salto do Cavalo and Pico da Vara (V. and P. ALLORGE); Terceira-Creação do Mato (GC. and LS.-LISU, cfr. R. SANTESSON, 1952)].

For the most part the above references are new and it is worth pointing out the occurrence of *Strigula nitidula* Mont. in the Açores. In previous work on Madeira lichens I wrote: « It is probably to be found also in the Açores and Canaries » (C. N. TAVARES, 1952). It is my opinion that this lichen is also an inhabitant of the Canarian laurisilva having been overlooked by previous botanists. It is also probable that a more careful search in the remains of the Azorean laurisilva would reveal other foliicolous lichens.

(1) Departamento de Sistemática e Fitogeografia do Instituto Botânico de Lisboa.

(2) The adopted abbreviations are as follow:

GC: A. GONÇALVES DA CUNHA (Lisboa); HP: H. PERSSON (Stockholm); LS: L. G. SERRINHO (Lisboa); RP: R. T. PALHINHA (Lisboa); V. and P.A.: Valia and P. ALLORGE (Paris); LISU: Botanical Museum of the University (Lisboa); PC: Laboratoire de Cryptogamie (Paris); UPS: Institute of Systematic Botany of the University (Uppsala).

Belonging to the genus *Bacidia* a specimen representing a new species for the island of S. Miguel had been seen but unfortunately it could not be named satisfactorily. Apparently it is missing in R. SANTESSON's key for that genus. It may happen that it is only a facultative foliicolous species.

Lichen sp.	Post sp.	Camellia sp.	Clethra arborea	Laurus canariensis.	Croton foetens	Persea azorica	Ilex Peredo
<i>Strigula nitidula</i>		○		+			
<i>Porina leptosperma</i>					+		
<i>Porina semecarpi</i>					+		
<i>Dimerella lutea</i>					+		
<i>Bacidia apiculata</i>			+				
<i>Catillaria Bouteillei</i>					+		
<i>Byssoloma leucobleph.</i>					+		
<i>Byssoloma rotuliforme</i>				+	+	○	○
<i>Tapellaria epiphylla</i>			+	+	+	○	
		+ Madeira			○ Açores		

The Madeiran lichens have been referred to by R. SANTESSON (1952) and C. N. FAVARES (1952). They are the following: *Strigula nitidula* Mont., *Porina leptosperma* Müll. Arg., *P. semecarpi* Vain., *Dimerella lutea* (Dicks.) Trev., *Catillaria Bouteillei* (Desm.) Zahlbr., *Bacidia apiculata* (Müll. Arg.) Zahlbr., *Byssoloma leucoblepharum* (Nyl.) Vain. em. R. Sant., *B. rotuliforme* (Müll. Arg.) R. Sant. apud Thorold. They are preserved in LISC.

Besides the above listed species two others belonging to the genera *Bacidia* and *Catillaria* have been collected but they could not be named and are probably facultative foliicolous.

The species referred to above were collected, at Encumeada de S. Vicente and between Encumeada and Chã do Louro (900 and 800 m.s.m.).

#### THE SUBSTRATUM AND THE OCCURRING LICHENS.

In the Açores the species seen develop on the upper leaf blade of the following phanerogams: *Persea azorica*, *Camellia* sp., and *Ilex Peredo*. In *Persea* the leaf surface is slightly rough and glabrous, in *Camellia* and *Ilex* it is smooth and also glabrous. The lichens are found, as a rule, at every point of the upper surface but with *Strigula nitidula* Mont. only seen on *Camellia*, the position is different. This lichens seems to prefer the leaf margins.

In Madeira the leaves supporting lichens belong to *Laurus canariensis*,

*Ocotea foetens* and *Clethra arborea*. In *Laurus* and *Ocotea* the surface is quite glabrous and slightly rough; *Clethra* is rougher and less coriaceous, and bears simple, somewhat stiff hairs. On this the number of observed species is less than on *Laurus* or *Ocotea*. All were seen on the upper leaf blade. The persistence of the leaves in both genera is longer than in *Clethra* and this may account for the difference reported. Some *Clethra* leaves with *Tapellaria epiphylla* were already beginning to yellow when they were gathered.

In the table p. 318 the relations between the supporting species and their inhabitants can be seen:

With the exception of *Dimvrella lutea* the remainder have not been found in other habitat conditions. This species is not properly foliicolous and in Madeira, as in other localities, it is usually corticolous. In Encumeada it is not rare to see it growing on *Laurus ranariensis* bark. As foliicolous it was seen only on *Ocotea foetens* and on lower leaves near the soil, but this situation is apparently exceptional.

The commoner species in Açores are the following: *Byssoloma rotuliforme*, and *Tapellaria epiphylla*. In Madeira besides the above one may add *Porina leptosperma* and to a less degree *Strigula nitidula*.

*Byssoloma leucoblepharum* occurs, in Madeira, on leaves but in Portugal it has been seen mainly as corticolous and it is rather common especially on Serra de Sintra where I have found it also as saxicole. *Byssoloma rotuliforme* and *Catillaria Bouletii* according to R. SANTESSON (1952) are fairly close to facultatively foliicolous species, but in Madeira and Açores they are met with apparently only on leaves.

In Portugal *Catillaria Bouletii* seems to be absent but *Byssoloma rotuliforme* occurs as corticolous or foliicolous. The remaining species are obligately foliicolous.

#### ENVIRONMENTAL CONDITIONS.

On the island of S. Miguel the most important localities for this biological group of lichens are the wooded regions of Pico da Vara (800-900 m.s.m.) and Salto do Cavalo (600 m.s.m.) and also the José do Canto Park (280-290 m.s.m.). The first two areas are covered with the remains of the primitive vegetation dominated by *Juniperus brevifolia* and *Persea odorica*. The local abundance of ferns and soil masses is noteworthy. As V. and P. ALLORGE (1938) pointed out the most striking feature of this vegetation is the extreme richness of epiphytic cryptogams. The commonest hepatic species growing with the foliicolous lichens, in Pico da Vara, are the following: *Drepanolejeunea hamatifolia* and *Aphanolejeunea Teotonii*. Also *Frullania nitrophylla* and *Colura clypeifolia* are met with but much less commonly.

The abundance of foliicolous cryptogams is connected with the high degree of atmospheric humidity prevalent in these areas. The same holds with regard to the José do Canto Park but here the vascular vegetation is almost completely artificial. In this park according to V. and P. ALLORGE (1938): « Les epiphytes se localisent sur les feuilles des branches inférieures, c'est-à-dire dans la strate à degré hygrométrique maximum et peu variable en même temps qu'à l'abri des averses et de l'insolation directe », and the same was observed in Madeira.

The hepatic species growing with the foliicolous lichens are mainly

*Aphanolejeunea Teotonii*, *Cololejeunea minutissima* and *Frullania microphylla*. It is interesting to point out that, in the Açores, *Strigula nitidula* was found only on *Camellia* and without accompanying hepatics. More careful investigation will probably show that it occurs also on native species.

In Madeira there is fortunately a meteorological station in Encumeada at 950 m.s.m. on the southern slope but not very far from the localities where the foliicolous plants have been found. The meteorological data obtained for this region are given below :

Temperature (Average)			Relative humidity (Average)			Rainfall		
Year	Coldest month	Warmest month	Year	Maximum	Minimum	Average	Maximum	Minimum
12° 30'	9° 2' C January	16° 3' C August	86,5 %	88,4 %	83,8 %	2024,4	2195,0	1639,0

In January the daily temperature does not fall below 1,5 C and in August it does not rise above 33,7 C. With regards the relative humidity the monthly maximum average is 96,7 % and the minimum 66,2 %.

The aridity index of de MARTONNE for this area is higher than 60 denoting a superhumid climate.

The high values for the atmospheric humidity together with the moderate temperatures account for the richness of the vegetation which spreads over the surrounding hills. In suitable habitats such as North exposed ravines, the relative humidity must attain higher values than those recorded previously, and the thermic amplitude is less than in open situations.

The vegetation in the region inhabited by foliicolous cryptogams is composed of :

<i>Laurus canariensis</i>	<i>Cytisus madeirensis</i>
<i>Ocotea foetens</i>	<i>Phyllis nobla</i>
<i>Clethra arborea</i>	<i>Cedronella triphylla</i>
<i>Persea indica</i>	<i>Hypericum floribundum</i>
<i>Vaccinium maderense</i>	<i>Ruscus hypophyllum</i>
<i>Erica</i> sp.	<i>Rubus grandifolius</i>

The pteridophytes most commonly seen in association with the above phanerogams are : *Blechnum spicant*, *Athyrium filix-femina*, *Woodwardia radicans*, *Davallia canariensis*, *Hymenophyllum lunbridgense*, *Polyslichium webbium* and *Lastrea africana*. The soil is covered with bryophytes which hang also from tree and shrub branches. The hepatic genera *Scapania*, *Lejeunea*, *Plagiochila*, *Saccogyna*, *Calyptogeia*, *Diplophyllum*, *Metzgeria*, *Porella* and *Radula* are among the most conspicuous and well represented.

It is noteworthy to point out the occurrence of hepatics associated with foliicolous lichens. In *Clethra arborea*, on older and decaying leaves, *Drepanolejeunea hamatifolia*, *Microlejeunea ulicina* and *Aphanolejeunea microscopica* are usually seen. It was also on *Clethra* leaves that I found *Colura calyptrifolia*, a new species for Madeira of which only a few frag-

ments were seen. Our friend Dr. H. PERSSON collected it again, the following year, in the same region.

The greater abundance of hepatics associated with foliicolous lichens was observed on *Ocotea foetens* leaves, and mainly in basal branches of a specimen growing in a narrow ravine. Some of the leaves were almost entirely covered with hepatics leaving little space for the lichens. The commoner species are *Lejeunea lamacerina*, *Drepanolejeunea hymatifolia*, *Harpatejeunea ovata*, *Microlejeunea ulicina*, *Aphanolejeunea microscopica* and *Frullania* sp. Also *Radula aquilegia*, *Frullania microphylla*, *Lejeunea flava* and *Colura calyptrifolia* were seen, but they are not so abundant as the preceding. The area of many foliicolous lichens is very imperfectly known but the occurrence of such plants in Macaronesia (Açores and Madeira) is noteworthy in several respects. For instance the reference of *Strigula nitidula* in the Açores is the first for Europe and is probably the northernmost locality of its area. The same position holds, at present, with regard to *Porina leptosperma*, *Porina semecarpi* and *Bacidia apiahaea*. Their Madeira stations are not only the most septentrional but they are very far from the other ones cited in the literature (cf. R. SANTESSON, 1952). As regards *Tapellaria epiphylla* their Açores stations are the only European ones known.

#### CONCLUSIONS.

In Macaronesia foliicolous lichens have been gathered in the Açores (S. Miguel, Flores, S. Jorge and Terceira) and Madeira. They are mainly associated with the laurisilva and their occurrence in the Canarian islands, in similar habitats, seems very probable.

No preference was observed concerning the host species but the majority of specimens studied belonged to Lauraceae (*Ocotea*, *Laurus* and *Platsea*).

The species most commonly seen are *Byssoloma rotuliforme*, *Tapellaria epiphylla* and *Porina leptosperma*, mostly with ascocarps.

The stations of foliicolous lichens are characterized by a high degree of atmospheric humidity and, especially in Madeira, they are situated in sheltered ravines. It seems safe to assume that the occurrence of foliicolous lichens, in most cases associated with hepatics, is an important index of the high oceanic character of the Macaronesian laurisilva. It points also to the affinity of the lichen flora, mainly that of Madeira, with some tropical and subtropical regions.

#### LITERATURE

- ALLORGE (V. and P.), 1938. — Sur la répartition et l'écologie des Hépatiques épiphyllées aux Açores (*Bol. Soc. Brot.*, 13, 2<sup>e</sup> sér., pp. 211-231, 2 pl.).  
 SANTESSON (R.), 1952. — Follicolous lichens. I. A revision of the Taxonomy of the obligately foliicolous, lichenized fungi (*Symb. Bot. Ups.*, 12 (1), pp. 1-590, fig. 1-92, pl. 1).  
 TAVARES (C. N.), 1952. — Contributions to the lichen flora of Macaronesia. 1. Lichens from Madeira (*Portug. Acta Biol.*, (B), 3 (3), pp. 308-391, pl. 1-111).

## NOTES

***Orthodontium gracile* (Wils.) Schw.  
en Forêt de Fontainebleau <sup>(1)</sup>**

par R. B. PIERROT (Chatelajillon, Charente-Maritime)

Le 1<sup>er</sup> août 1952, sous la direction très compétente de M. P. DOIGNON, j'ai visité quelques localités classiques de la Forêt de Fontainebleau. Mon guide me conduisit notamment aux Gorges du Houx et me montra l'anfractuosité de grès où M. R. GAUME trouva pour la première fois, en 1931, *Orthodontium Gaumei* All. et Th. (= *O. pellucans* (Hook.) Br. et Sch., selon W. MEIJER). J'y récoltai une plante qui, dès l'abord, me parut différente de cette espèce. Son examen me prouva que j'étais en présence d'*Orthodontium gracile* (Wils.) Schw. J'envoyai, pour vérification, des échantillons de ma récolte à MM. CHARRIER, GAUME, MEIJER, POTIER DE LA VARDE. Tous furent affirmatifs.

Le 8 mai 1953, M. GAUME a abondamment récolté *Orthodontium gracile* fructifié, à côté d'*Orthodontium Gaumei*, devenu rare. MM. CHARRIER et POTIER DE LA VARDE ont vu les récoltes de M. GAUME et sont d'accord pour reconnaître ce fait peu banal : deux espèces du genre *Orthodontium* croissent ensemble dans une même excavation de grès.

*Orthodontium gracile* est une bonne acquisition pour la Forêt de Fontainebleau qui constitue la quatrième localité française de cette plante. M. GAUME, que je remercie vivement, m'a communiqué les précisions suivantes sur *O. gracile* : cette espèce a été découverte pour la première fois en France par TANGUY fils à Lurvez en Guipavas, près de Brest en 1880 (cf. annonce faite à la rubrique « Nouvelles » par le D<sup>r</sup> F. CAMUS dans la *Rev. bryol.*, 1883, p. 8). Par la suite, le D<sup>r</sup> F. CAMUS a rencontré la même espèce, les 30 et 31 mai 1881, entre Binnaec et Scaër (Finistère). Récemment (19 décembre 1949), M. POTIER DE LA VARDE récoltait *O. gracile* aux environs de Brélès (Finistère). En annonçant sa découverte (*Rev. bryol.*, N. S., 19, p. 7, 1950), il mentionnait les deux localités finisériennes citées ci-dessus, et pensait, comme le D<sup>r</sup> F. CAMUS lui-même en 1902, que la plante en était disparue.

Il est bon de noter qu'à Fontainebleau *O. gracile* pousse dans une excavation de grès et non dans les crevasses des souches comme en Finistère.

M. POTIER DE LA VARDE a remarqué sur la plante de Fontainebleau les mêmes propagules qu'il a observés et figures dans sa note sur la plante de Brélès.

(1) Manuscrit reçu le 1<sup>er</sup> juin 1953.

## NÉCROLOGIE

---

### M. le Chanoine Alfred Carpentier (1878-1952)

par A. BOREL et A. LACHMANN

---

En la personne de M. le Chanoine CARPENTIER, Professeur de botanique à la Faculté libre des Sciences de Lille, les Sciences naturelles perdent un de leurs plus distingués représentants.



Ne à Avesnes, dans cette région originale du département du Nord, à laquelle les vieux massifs primaires donnent une physionomie caractéristique, M. le Chanoine CARPENTIER en étudiant le sous-sol de sa petite patrie et les végétaux des bassins houillers français, devait bientôt acquérir une réputation mondiale par ses travaux de paléobotanique.

Paléobotanique et botanique sont inséparables. Tandis qu'il parcourait l'Avesnois, le marteau de géologue à la main, M. le Chanoine CARPENTIER observait la couverture de Bryophytes et de Lichens qui colonisent les affleurements de roches primaires. Il en rapportait à son laboratoire d'abondantes récoltes.

Aussi n'est-il pas étonnant, en botaniste rompu à toutes les disciplines, de le voir aborder dans certaines de ses publications la bryologie et la

lichenologie, marchant ainsi sur les traces de son prédécesseur dans la chaire de botanique : l'abbé BOULAY, l'éminent bryologue.

Ce sont en 1911 les « Notes d'excursions botaniques en Loire-Inférieure ». Dans ce travail, note H. DES ABBAYES, « il fait de judicieuses considérations écologiques » sur un certain nombre de Lichens.

En 1921, le Chanoine CARPENTIER publie « Notes bryologiques et lichénologiques sur les environs d'Avuesnes (Nord) » dans lesquelles il étudie la distribution de plusieurs espèces d'*Orthotrichum* et d'*Ulotia*. Il découvre la localité la plus septentrionale de France où fructifie l'*Encalypta contorta*. Il signale toute une flore lichénique corticole, et fait état d'espèces qu'il n'est plus possible de recueillir actuellement aux mêmes stations, car la plupart des Ormes qui les portaient ont été abattus.

Un pèlerinage à Lourdes lui donne l'occasion de publier des « Notes d'excursions au Pic du Jer ». Par l'étude du peuplement de Lichens et de Mousses, il souligne la nature lithologique différente des calcaires qui forment la montagne et des blocs erratiques de roches acides épars sur ses flancs.

Parmi les nombreux échantillons rapportés de l'Avusnois et qui n'ont fait de la part du Chanoine CARPENTIER l'objet d'aucune publication, plusieurs espèces et variétés constituent d'intéressantes additions à la bryoflore de notre département. Telles : *Trichostomum crispulum* Bruch var. *evallatum* (Card.) Biz., *Tortula montana* (Nees) Lindb., *Grimmia orbicularis* Bruch, *Bredleria arcuata* (Ldb.) Læske et bien d'autres dont l'étude reste encore à faire.

Il est intéressant de connaître l'opinion d'un paléobotaniste, à qui la bryologie n'était pas étrangère, sur les origines des Bryophytes et les groupes végétaux qui ont pu en dériver. M. le Chanoine CARPENTIER, bien que familier d'une science où chaque trouvaille pose des problèmes à la solution desquels l'imagination a tendance à se donner libre cours, était d'une extrême prudence en matière d'hypothèses. Il n'est que de lire le seul passage de ses œuvres où il a effleuré cette question. Ces lignes sont extraites d'un article intitulé « La vie des Plantes au cours des âges géologiques » paru en 1950 dans les « Mélanges de Science religieuse (Lille, Faculté catholiques) ». Traitant de « l'origine des Ptéridophytes via Bryophytes », M. le Chanoine CARPENTIER écrivait : « L'origine même des Muscinées a suscité bien des controverses, il suffit pour s'en convaincre de lire les pages qu'un spécialiste V. SCHIFFNER a consacrées à la question. » Il s'agit de l'un des points les plus obscurs de la phylogénie des plantes (KLEBS). » Les partisans de l'origine (des Ptéridophytes) à partir des Muscinées parlent évidemment des Hépatiques les plus inférieures. Parmi celles-ci plusieurs botanistes (LEITGEB, 1881, CAMPBELL, 1924) ont choisi les Anthocerotacées à prothalle rétruit, mais à sporogone évolué, en ce qu'il est chlorophyllien, possède des stomates, une capsule à columelle centrale et à déhiscence définie comme les Mousses. Or plusieurs découvertes paléobotaniques ont remis cette question à l'ordre du jour : on a trouvé dans le Devonien inférieur (Norvège, Belgique, Australie) des organes isolés ressemblant à des sporogones (g. *Sporogonites*) de plus à Rhynie, dans le Devonien moyen, on a recueilli une petite Cryptogame (g. *Hornea*) dont le sporange terminal ressemble beaucoup à un sporogone d'Anthoceros. M. CAMPBELL trouve là un argument en faveur de la descendance des Rhyniacees à partir des Anthocerotales.



Cependant l'absence de renseignement sur le gamétophyte des Rhyniacées commande la plus grande réserve. »

Telle est, dans l'œuvre paléobotanique et botanique de M. le Chanoine CARPENTIER, la contribution aux disciplines qui sont le but de cette Revue.

Ses élèves qu'il a guidés et encouragés dans l'étude des Mousses et des Lichens, en les faisant bénéficier de sa grande expérience et en leur ouvrant largement ses collections et sa bibliothèque, sont heureux de lui rendre un dernier et fidèle témoignage de reconnaissance.

NOTES BRYOLOGIQUES ET LICHÉNOLOGIQUES DE M. LE Chanoine CARPENTIER

1914. Notes d'excursions botaniques en Loire-Inférieure (*Bull. Soc. Sc. nat. Ouest Fr.*, 3<sup>e</sup> série, 4, pp. 29-65, Nantes).
1921. Notes bryologiques et lichénologiques sur les environs d'Avesnes (Nord) (*Ann. Soc. scient. Bruxelles*, 40, 2<sup>e</sup> fasc., pp. 129-140, 1 pl., 1920-1921).
1923. Notes d'excursions au Pic du Jer près de Lourdes (Hautes-Pyrénées) (*Ann. Soc. scient. Bruxelles*, 42, 1<sup>re</sup> partie, pp. 276-281).

\* \* \*

Nous avons le regret d'annoncer le décès de J. SUZA lichénologue et phytogéographe tchèque survenu à Prague le 19 novembre 1951. Il commença à publier en 1913. Son activité fut extrêmement fructueuse. Il s'occupait de la Flore des Lichens de la Bohême, de la Moravie, de la Slovaquie et leurs environs, de même que de la phytogéographie et de la phytosociologie. Il traita aussi avec beaucoup d'attention les Mousses et les Phanérogames. Ses études sur le rôle des Lichens en phytogéographie sont prééminantes. Il étudia aussi les Lichens des Balkans. Il édita : « *Lichenes Bohemo-Slovakia exsiccati*. » — A. BOROS.

## INFORMATIONS

---

**Distinctions :** Le Prof. Pierre CHOUARD, secrétaire général du VIII<sup>e</sup> Congrès International qui se tiendra à Paris du 2 au 11 juillet 1954, a été élu membre de l'Académie d'Agriculture dans la section des Cultures spéciales (décret du 23 juillet).

Notre confrère, Pierre DOIGNON a été nommé Chevalier du Mérite Agricole au titre des Eaux et Forêts et de la Protection de la Nature (arrêté ministériel du 10 septembre.)

\* \* \*

Du 15 au 18 septembre s'est tenu à Salzbourg le « Colloque annuel » de l'Union Internationale pour la Protection de la Nature. Une centaine de délégués y prenaient part au nombre desquels, pour la France, le Prof. Roger HEIM, membre de l'Académie des Sciences, directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, M. Pierre DOIGNON et M. Henri FLON.

\* \* \*

Nous informons les bryologues que la « Table des Matières des 53 premières années de la *Revue bryologique* (1874-1926) établie par le regretté R. NAVEAU en hommage posthume à Pierre Tranquille HUSNOT, Fondateur-Directeur de la *Revue bryologique* est en vente chez Mme R. NAVEAU, Aldernaght, Venneborglaan, 62, Deurne (Anvers), Belgique. Quant à l'Herbier de R. NAVEAU, il est conservé chez sa belle-sœur, Mme V. NAVEAU, 272, Longue rue des Images, Anvers.

Nous remercions nos amis MM. C. VANDEN-BERGHEN et F. DEMAREL de nous avoir procuré ces renseignements qui peuvent être utiles aux bryologues. — V. A.

\* \* \*

La 10<sup>e</sup> Excursion Internationale de géobotanique a eu lieu cette année du 25 juin au 22 juillet en Espagne. 35 botanistes y assistaient dont 3 bryologues : Prof. Dr P. W. RICHARDS, Prof. Dr H. GAMS et moi-même. L'excursion fut magistralement dirigée par le Prof. S. RIVAS-GODAY, Président du Comité espagnol d'organisation avec l'aide dévouée du Prof. Dr E. F. GALIANO, Secrétaire général, du Prof. Dr M. LOSA, du Prof. Dr O. BOLOS, Prof. Dr MONASTERIO, Prof. Dr J. M. MUÑOZ MEDINA.

L'itinéraire, admirablement compris, fut d'un très grand intérêt pour les participants. Un compte-rendu général sera publié ultérieurement.

par les soins du Prof. W. LÜDI, de l'Institut RÜBEL de Zürich. Le Prof. P. W. RICHARDS et moi-même sommes chargés de la partie bryologique : un certain nombre de Bryophytes remarquables ont été récoltés par nous, nous en ferons part dès que nos déterminations seront achevées.

V. A.

•

**Demande.** — Mme L. Kofler (Laboratoire de botanique, 9, Place Bir-Hakeim, Grenoble, Isère) désirerait recevoir des capsules fraîches, mûres et encore fermées de *Sphagnum* sp. Prière d'envoyer le matériel à l'état humide pour éviter l'ouverture brusque des capsules.

---

#### Errata.

Fasc. 3-4, T. XXI, p. 315, 44<sup>e</sup> ligne, colonne de droite, lire WATSON (E. V.) au lieu de WATSON (W.).

Fasc. 1-2, T. XXII, p. 16, 27<sup>e</sup> ligne lire GROU au lieu de BABRAM.  
*Ibid.* p. 82, 13<sup>e</sup> ligne : supprimer Seine-Inférieure.

## Liste des Bryologues et des Lichénologues. Additions et rectifications

### ALLEMAGNE

- B. **Jülichsmann** (A.). Stolzenau-Weser, Allee 5.  
B. **Mägdeiran** (Prof. Dr. K.). — Botanisches Institut, Meuginger Str., 67, München 38.

### AUSTRALIE

- B. **L. Catcheside** (D. G.). — The Waite Institute, Adelaide.  
B. **Clifford** (H. T.). — Department of Botany, University of Melbourne, Melbourne.  
B. **Cookson** (Isabel C.). — Department of Botany, University of Melbourne, Melbourne.

### CANADA

- B. **Loyr** (A.) et **Love** (D.). — Department of Botany, University of Manitoba, Winnipeg.

### ETATS-UNIS

- B. **McCorkle** (Margie). — Department of Biology, University of South Carolina, Columbia, South Carolina.  
B. **Gier** (L. J.). — Department of Biology and Geology, William Jewell College, Liberty, Missouri.  
L. **Hale** (Mason E.). Dept. of Botany & Bact., University of Wichita, Wichita 14, Kansas.  
B. **Hills** (H. H.). — Missouri Botanical Garden, Washington University, St-Louis, Mo.  
B. **Schuster** (Prof. R.). — Dept. of Botany, Duke University, Durham, N. C.

### FRANCE

- B. **Lachmann** (A.). — Institut agricole du Centre à Yzeure (Allier).

### ILES BRITANNIQUES

- B. **Adams** (Miss A.). — Applegarth, Stocksfield, Northumberland.  
B. **Adams** (F. W.). — 111, Sandycote Road, Sheffield 10.  
B. **Adcock** (J. A.). — 50, Sandy Lane, Cooper Lane, Norwich, Norfolk.  
B. **L. Beevor** (M. B.). — Hazel Croft, Gbeveley, Newmarket, Suffolk.  
B. **Bunt** (R. F.). — 34, Buckleigh Road, Streatham, London, S.W. 16.  
B. **Chamberlain** (P. J.). — 15, Chesterford Gardens, London, N.W. 3.  
B. **Chirk** (Miss H. A.). — 50, Beaconsfield Villas, Brighton, Sussex.  
B. **Crush** (Miss M.). — Brocklands, Grove Road, Upholland, Wigan, Lancs.  
R. **Creher** (Mrs G. T.). — 108, Raglan Court, Empire Way, Wembley Park, Middlesex.  
B. **Culliford** (B. J.). — 214, Limesfield Road, Sanderstead, Surrey.  
B. **Fairlie** (Dr. Heather). — The Nature Conservancy, 12 Hope Terrace, Edinburgh 9.  
B. **Farrand** (J.). — 58, Westbere Road, London, N.W. 2.  
B. **Heath** (L. A.). — 3, Sunny Hill, Heudon, London, N.W. 4.  
B. **Holhek** (Miss O.). — 23, Birkdale Ealing, London, W. 5.  
B. **Hughes** (J.). — 6, Putebeck Street, Canton, Cardiff.  
B. **Jenkins** (J. J.). — Abbeyfield Road, London, S.E. 16.  
B. **Jowett** (Miss C. A. H.). — Reid Hall, Bedford College, Regents Park, London, N.W. 1.  
B. **L. Hopkins** (B.). — 44, Linden Road, Muswell Hill, London, n° 10.

- A. **Keupp** (D. R.). — Lakeside, 31, Park Drive, Romford Essex.  
 B. **Laptain** (Miss J. M.). — The Coppice, Napsbury, St Albans, Herts.  
 C. **Lewis** (R.). — 54, Greenside, Kendal, Westmorland.  
 D. **Lewis-White** (Miss L.). — Charlton Park, Charlton Kings, Cheltenham, Glos.  
 E. **Loek** (Dr. N. P.). — Tangley, Westhill Lane, Budleigh Salterton, Devon.  
 F. **L. Megaw** (Rev. W. R.). — 42, Galwally Park, Ormeau Road, Belfast, N. Ireland.  
 G. **Parkinson** (Miss S. E.). — 28, Kirgs Avenue, Blomley, Kent.  
 H. **L. Parker** (H. E.). — Linton House, Linton, Cambridge.  
 I. **Paton** (Mrs. J.). — Department of Botany, The University of Southampton, Southampton.  
 J. **Perring** (F.). — School of Agriculture, Cambridge.  
 K. **Pugh** (Miss J. P.). — Department of Botany, University College, Gower Street, London, W.C. 1.  
 L. **Ratcliffe** (D. A.). — 72, Newton Road, Carlisle, Cumberland.  
 M. **Rees** (Miss E. M.). — Avelou, Manorbier, Pembro.  
 N. **Robertson** (D. A.). — 45, St-Georges Road, Cullercoats, Whitley Bay, Northumberland.  
 O. **Salmon** (G. R.). — 3, Walkers Croft, Walfasey Village, Cheshire.  
 P. **L. Shaw** (G. A.). — 33, Temple Rhydding Drive, Baildon, Shipley, Yorks.  
 Q. **Stephenson** (W. L. W.). — Wistbourne, 93, Castle Road, Tipton, Staffs.  
 R. **Taylor** (Miss M. H.). — 11, Abbey Terrace, Tewkesbury, Glos.  
 S. **Twydell** (C. N.). — 51, Windsor Avenue, Grays, Essex.  
 T. **Vaughan** (Miss R. K.). — Swinton House, Cromer, Norfolk.  
 U. **Wallace** (T. J.). — Goodmans, Fenley, Membury, Axminster, Devon.

## ILES HAWAII

- Miller** (Alfred). — Department of Botany, University of Hawaii, Honolulu.

## HONGRIE

- Felföldy** (L.). — Vacratót, Institut. Botan.

## POLOGNE

- Szweykawski** (Jerzy). — Université de Poznan, Institut de Systematique et de Géographie des Plantes, Poznan.

## SUÈDE

- Gillis** (Een). — Strömkarlsvägen 21, Bromma.  
**Sjörs** (Hugo Prof.). — Muséum Botanique, Université de Lund, Lund.

## BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

## SYSTÉMATIQUE

**Abramova (A. L.) et Abramov (I. I.).** Quid hoc est *Camplothecium caucasicum* (Limb.) Limpr. ? (*Notulae systematicae e sectione cryptogamica Instit. Botan. nomini V. L. Komarovii Acad. Scient. URSS*, VIII, p. 201-210, 1952).

Cette étude extrêmement soignée démontre la synonymie de *C. caucasicum* (1896) avec *Brachythecium Goeheebii* Milde (1860). 2 planches figurant ces 2 espèces sont très évanescentes. Le *B. Goeheebii*, qui était considéré comme endémique du Caucase, a été trouvé il y a déjà longtemps en territoire russe, il faut donc le supprimer du groupe d'endémiques caucasiens. — V. A.

**Arnell (Sigfrid).** — Hepaticae collected in South Africa 1951 (*Svensk Botanisk Tidskrift*, 47, H. 1, p. 107-118, 1953).

L'A. décrit les espèces nouvelles suivantes: *Melzgeria capensis*, *Lophozia capensis*, *Symphycnitha tabularis*, *Frullania Garsidei* et *Calypogeia fusca*.

Ce sont pour 7 espèces de *Melzgeria* d'Afrique du S., diagnoses latines, accompagnées de dessins originaux, très précieux pour la détermination des espèces décrites. — V. A.

**Crum (Howard A.).** Mosses from Honduras. II (*The Bryologist*, 55, p. 279-285, 1952).

25 espèces nouvelles pour le Honduras dont 2 nouvelles pour la Science: *Macromitrium shankii* et *Cultrosetella honduracensis*. Diagnoses latines et description en anglais très complète. Les deux espèces sont figurées. Ces 25 espèces s'ajoutent à 170 connues jusqu'ici pour le Honduras. Les récoltes sont dues à P. J. SHANK, et l'A. a reçu aussi l'Herbier de l'Université de Michigan et du Jard. botan. de New-York. — V. A.

**Daignon (P.).** Faut-il admettre l'*Hypnum imponens* Hedw. dans la Région Parisienne ? (*La Feuille des Naturalistes*, VI, fasc. 5-6, p. 41-44, 1951, 1 pl. de dessins).

**Daignon (P.).** L'*Hypnum Vuucherii* Lesq. est-il une espèce valable ? (*La Feuille des Naturalistes*, VI, p. 86-88, 1951, 1 pl. de dessins).

**Hattori (Shuske).** Hepaticarum species novae et minus cognitae Nipponenses. VII, (*Botan. Mag. Tokyo*, 65, n° 763-764, 1952).

Diagnoses latines des espèces nouvelles signées de l'A.: *Frullania Mayerbarae*, *Lejeunea Otiana* et *Poroleta Stephaniana* (Massalongo) S. Hattori comb. nov. 3 groupes de figures illustrent ce travail. — V. A.

**Hattori (S.).** — Notulae de Hepaticis japonicis (16) (*Jour. Jap. Bot.*, 28, p. 141-145, 1 fig., 1953).

Liste de 6 espèces et description d'*Anastrophyllum mayebarae* sp. nov. — W. L. C.

**Herzog (E.).** Miscellaneous Bryologica. III (*Memoranda Societ. pro Fauna et Flora Fennica*, 27, 1950-1951, p. 92-110, 1951).

Diagnoses latines des espèces nouvelles suivantes: *Lepidozia complanata* (Australia occident.), *L. pruvinaea* (Fiji), *Schistochila filiensis* Buch et Herzog (Iles Fiji), *Harpalejeunea vitrea* (Tiji), *Lophocolea longivittata* (Tasmanie), *L. cristipala* (Prov. du Cap), *L. subnitidula* (Natal), *L. verrucularis* (Cap), *Isotachis capensis* (Cap), *Madotheca Malongu* (Afr. du S.), *Physoclea nigricaulis* (Afr. du S.), *Cephaelocia stipitata* (Chili), *Nouelia californica* S. var. *rigidula* Herz. var. nov. (Nouvelle-Calédonie), *Isotachis nagata* (Tasmanie), *Parula planticola* (Argentine patagonique), *Macromitrium Rowleyana* (Viquetia), *Colobolotium acidulare* (Col. mine). Remarques synonymiques importantes. 12 planches de figures dans le texte représentent les espèces décrites. — V. A.

**Ladyzhenskaja (G. I.).** — Genus e Hepaticis *Targionia* L., p. r URSS curiosum (*Notulae System. et Sectione Cryptogamica Instit. Botan. nomine*

V. L. Komarovii *Academ. Scient. URSS*, 6, n° 7-12, p. 200-207, 1 carte, 1 fig., 1950).

La répartition mondiale, la morphologie et l'anatomie de l'Hépatique *T. hypophylla* L. sont décrites en détail et les caractères diagnostiques de celui-ci sont comparés avec ceux de *T. torbeeriana* K. Müll. (En russe). — W. L. C.

Ladyzhenskaja (K. I.). — *Riccia Frostii* Aust. in *Flora Hepaticarum URSS (Notulae System. e sectione cryptogamae Inst. Botan. nomini V. L. Komarovii, VII, Acad. Scient., VIII, p. 180-188, 1952)*.

Historique de la découverte de ce *Riccia*, discussion sur sa place en systématique, description très détaillée (en russe), comparaison avec les espèces voisines (figures), exigences écologiques, répartition mondiale en Russie d'Europe et d'Asie. (carte de répartition). Bibliographie. Travail très utile à consulter. — V. A.

MacCorkle (Marjorie). — Mosses in the vicinity of Columbia, south Carolina (*The Bryologist*, 56, p. 56-64 1953).

Étude d'une collection de 264 spécimens recollés aux environs de Columbia, 69 espèces sont citées appartenant à 50 genres (22 familles). Les échantillons sont déposés à l'Herbier de l'Université de la Caroline du Sud. — V. A.

Müller (Dr. Karl). — Die Lebermoose Europas. Rabenhorst's Kryptogamen-Flo-ra, Bd VI, Leipzig, 1951-1952, Lieferung 1 (S. 1-160), Lief. 2 (S. 161-320), Lief. 3 (S. 321-480).

Tous les Hépaticologues utilisent et apprécient l'ouvrage de Karl Müller « Die Lebermoose Deutschlands Österreichs u. d. Schweiz » publié de 1906 à 1916 dans Rabenhorst's Kryptogamen-Flora.

En 1939 et 1940, Karl Müller entreprit la publication d'un travail en cinq dans le même esprit mais relatif aux Hépatiques de toute l'Europe. Deux fascicules seulement parurent.

La publication fut reprise en 1951 et, déjà, 3 fascicules sont à la disposition des Hépaticologues. Les deux premiers, presque entièrement consacrés à une partie générale, traitent de morphologie et anatomie des appareils reproducteurs, multiplication végétative et reproduction, développement de l'embryon, germination des spores, caryologie, associations des Hépatiques avec d'autres organismes (Champignons, Algues, Bactéries, Animaux), conditions de croissance, systèmes de classification, etc. Le texte, comparable à celui de l'édition de 1939-1940, présente, en outre, une mise au point de certaines questions d'après les publications des dernières années (par exemple, un exposé des connaissances actuelles sur la structure de la paroi du sporogone), l'adjonction de nombreuses références bibliographiques et d'un chapitre de 78 pages concernant la distribution géographique et la zoologie des Hépatiques européennes. Dans ce chapitre sont cités : division des espèces en éléments boréalique, atlantique, méditerranéen, macaronesien, tropical-océanique, distribution des Hépatiques européennes dans le N. de l'Amérique et en Asie, distribution verticale des espèces, facteurs climatiques.

La partie systématique commence à la fin du second fascicule, fascicule dans lequel sont traités les Anthocerotales et les Sphero-carpiacées. Les Marchantiacées et Ricciacées composent le troisième fascicule. Les clés des familles, genres, espèces, sont remarquablement claires, les descriptions très complètes ; les notes de synonymie et les remarques concernant les caractères différentiels présentent le plus haut intérêt. L'illustration, trop pauvre dans l'édition précédente, abonde ici : le dessin, fidèle et net, représente les caractères dominants des espèces et, souvent même, les plantes entières ; on apprécie particulièrement les figures des spores, notamment pour les espèces du genre *Riccia*.

C'est un ouvrage d'une grande valeur scientifique et pratique, le seul qui permette la détermination de toutes les espèces européennes. Souhaitons que les fascicules suivants paraissent bientôt. — S. JOYET-AST.

Potier de la Varde (R.). — Petite contribution à la flore bryologique du Fernando Poo (*Bull. Institut français d'Afrique Noire*, XV, n° 2, p. 483-486, 1953).

Récolte de M. MOXON comprenant 5 espèces dont une var. nov. *Monodii* de *Drepanocladus fruticans* (L.) Warnst. (diagnose latine et dessins). — V. A.

Sayer (Geneva). — Key to the species of *Grimmia* in North America (*The Bryologist*, 55, p. 251-259, 1952).

L'A., qui s'est spécialisée, dans l'étude du genre *Grimmia*, présente une clé pour 15 espèces nord-américaines, dont un certain nombre existent aussi en Europe. La clé est suivie d'explications terminologiques et d'observations très utiles de certains caractères pouvant du reste aider dans la détermination de ces plantes très souvent stériles ou ne présentant pas de fructification en état satisfaisant et dépourvues de colle. Cette clé préliminaire sera étendue ultérieurement à une monographie du genre *Grimmia* mais déjà dès maintenant rendra service aux bryologues dans la détermination de ces Mousses particulièrement difficiles. — V. A.

**Shio (T.).** - Contributions to the moss flora of southern Japan (4) (*Journ. Jap. Bot.*, **28**, p. 146-150, 7 fig., 1953).

L'A. décrit et figure *Mnium vesicatum* Besch., *Meteorum helveticoladulum* (Crad.) Broth. et *Physcomitrium curyptomum* (Nees) Soudt. W. L. C.

**Smirnova (Z. N.).** - Species nova generis *Drepanocladè* de insulis Kurilensibus (*Notulae systematicae e sectione cryptogamica Instit. Botan. nominis V. L. Komarovi Acad. Scient. URSS*, **VIII**, p. 210-213, 1952).

Diagnose latine et description très détaillée en russe de cette nouvelle espèce, *D. kurilensis* sp. nov. Z. Smirn., récoltée en 1948 dans les îles Kuriles par D. P. VONONOV au fond d'une source à faible débit. Cette espèce, qui se range dans la section *Hexanulata* est très voisine du *D. exannulatus* par certains caractères et par d'autres se rapproche de certaines formes du *D. fluitans*. — V. A.

**Taylor (Jane).** - An interesting form of *Frullania tamarese* (L.) Dum (*Kew Bull.*, 1953, n° 1, p. 189-190, 1953).

**Vanden Berghen (C.).** Le genre *Leptotejeunea* (Spruce) Schffn. en Afrique continentale (*Bull. Jard. Bot. de l'Etat*, **XXIII**, fasc. 1 et 2, p. 65-72, 1953, Bruxelles).

Le genre est représenté en Afrique tropicale par 3 espèces: *L. truncatula*, *astroidea* et *Quindasiè*. L'A. a établi une clef pour déterminer ces espèces et donne pour chacune d'elles une description très détaillée, accompagnée d'excellentes figures, d'observations et d'indications sur les localités de récolte de ces Hépatiques. — V. A.

† **Vanek (R.).** *Pterygoneurum Smardavianum* Vanek sp. n. (*Prestia*, **24**, p. 211-215, 1952, 3 fig.). (En tchéque avec résumé russe et diagnose latine).

L'A. décrit sous ce nom une espèce nouvelle qui fut récoltée par M. J. SMARDA sur sol salin en Slovaquie méridionale (Kis Alfold — Plaine Mineure) près Slovensky Mede — Totmogyei et Okolieno — Ekel. M. SMARDA a bien voulu envoyer à l'analyste le matériel de sa collection originale, qui se compose, d'après l'avis de l'analyste, d'un mélange des formes naines de *Phascum aculeum* (c. sparg., fig. 1 et 3 de l'auteur) et *Pterygoneurum pusillum* (st., fig. 2 de l'auteur). — A. BOROS.

## RÉPARTITION. ÉCOLOGIE. SOCIOLOGIE

**Abramova (A. L.) et Abramov (I. I.).** — Ad floram Muscorum Nachiczewan Rass. (*Notulae Systemat. e Sectione Cryptogamica Instit. Botan. nominis V. L. Komarovi Academiae Scientiarum URSS*, **6**, n°s 7-12, p. 212-216, 1950).

Une liste annotée de 2 Hépatiques et 32 Mousses. (En russe). — W. L. C.

**Abramova (A. L.) et Abramov (I. I.).** — Aliquantum specierum Muscorum ad Caucasum novarum (*Notulae Systemat. e Sectione Cryptogamica Instit. Botan. nominis V. L. Komarovi Academiae Scientiarum URSS*, **6**, n°s 7-12, p. 216-218, 1950).

8 Mousses nouvelles pour le Caucase sont signalées. (En russe). — W. L. C.

**Abramova (A. L.) et Abramov (I. I.).** — De Muscis nonnullis raris in Caucaso (*Notulae systematicae e sectione cryptogamica Instit. Botan. nominis V. L. Komarovi Acad. Scient. URSS*, **6**, p. 196-201, 1952). En russe.

Liste de 34 espèces rarement citées du Caucase avec d'intéressantes indications sur les conditions stationnelles. — V. A.

**Aehinger (E.).** - Die Rotbuchenwälder als Waldentwicklungstypen, ein forstwirtschaftlicher Beitrag zur Beurteilung der Rothbuchenwälder (*Angewandte Pflanzensoziologie*, **5**, p. 1-106, illus., 1952).

Etude phytosociologique avec mention de quelques Bryophytes (p. 47, 51, 53, 57, 60, 72 et 76) et photographie d'*Utrichum undulatum* (p. 57). — W. L. CULBERSON.

**Aehinger (E.).** - Fichtenwälder und Fichtenforste als Waldentwicklungstypen, ein forstwirtschaftlicher Beitrag zur Beurteilung der Fichtenwälder und Fichtenforste (*Angewandte Pflanzensoziologie*, **7**, p. 1-179, illus., 1952).

Une discussion sur le rôle des Bryophytes dans les bois d'*Epicea* étudiés est comprise dans cet exposé phytosociologique. L'A. donne aussi une série de belles photographies



des Muscinées les plus importantes : *Rhytidiadelphus lorrus* (p. 27), *R. triquetrus* (p. 49 s.), *Plagiothecium undulatum* (p. 81), *Dicranum scoparium* (p. 85), *Rhodobryum roseum* (p. 119), *Polypodium formosum* (p. 121), *Plagiochila asplenoides* (p. 129) et *Bazzania trilobata* (p. 150). — W. L. C.

**Aehinger (E.).** — Rotföhrenwälder als Wälderentwicklungstypen, ein ökologisch-wirtschaftlicher Beitrag zur Beurteilung der Rotföhrenwälder (*Angewandte Pflanzensoziologie*, 6, p. 1-68, illus., 1952).

Mention de plusieurs *Cladonia* et de nombreux Bryophytes. Photographie de *Rhytidiadelphus triquetrus* (p. 29) et de *Leucobryum glaucum* (p. 46). — W. L. C.

**Böcher (T. W.).** — *Lathyrus sphaericus* og *Reboulia hemisphaerica* i Ruviggen. (*Bot. Tidsskr.*, 49, n° 3, p. 275-277, 1953).

Mention de 8 autres Muscinées et de 2 *Cladonia*, p. 277. — W. L. C.

**Boros (A.) et Vajda (L.).** — Ergänzungen zur Moosflora der Umgebung von Budapest und des Buda-Pilisgebirges (*Ann. Historico-naturales Musci Vation. Hungarici*, III, p. 17-77, 1952).

Grâce aux recherches des AA. la bryoflore de la région étudiée a été largement complétée et comprend actuellement 417 espèces. Les explorations se rapportent surtout aux rochers dolomitiques, calcaires gréseux et eudésitiques. Sur des lacs on trouve *Tortula Velenovskyi* et sur des rochers dolomitiques les AA. ont découvert le *Plagiothecium densifolium* qui était considéré comme endémique du Caucase ; dans les ravins ombragés et humides *Isopterygium pulchellum*, *Orthotrichum intricatum*, *Rhytidioglossa nigricans*. Dans les ravins d'andésite ont été trouvés *Rh. Jucquinii* et *Rh. curvica* ce qui a élargi l'aire de ces espèces. Le *Pinnaria hungarica* a été trouvée sur les rives du Danube. Dans les montagnes de Bouda, sur des grès la présence d'espèces calcifuges a été constatée. — V. A.

**Casas de Puig (Mme C.).** — Una hepatica nueva para la flora catalana la *Trichocola tomentella* (Ehrh.) Dum. en Olot (*Collectanea Botan.*, III n° 30, p. 395-397, 1953).

L'A. signale l'existence d'un échantillon de *T. l.* récolté à Olot par F. TENAS en 1918 et rappelle la dispersion de cette Hépatique dans la Péninsule Ibérique. La localité d'Olot est la plus orientale dans la péninsule comme on peut se rendre compte grâce à la carte dans le texte. — V. A.

**Christensen (T.).** — *Orthodontium lineare*, et nyl mos i Danmark (*Bot. Tidsskr.*, 49, n° 3, p. 277-279, 3 fig., 1953).

**Clark (Lois).** — Some hepaticæ from the Galapagos, Cocos and other Pacific coast Island (*Proceed. of the California Acad. of Sciences*, XXVII, n° 18, p. 593-624, 1953).

Très intéressante étude d'une collection d'Hépatiques récoltées par J. Thomas HOWELL en 1931 et 1932, par A. STEWARD en 1905 et 1906 et par H. W. CLARK en 1932. La plus grande partie du matériel provient des îles Galapagos, ou Cocos, Guadalupe et Socorro et quelques paquets des îles San Nicolas, îles Marii Madre et Nicaragua. Sur 11 espèces caractérisées par l'A. 4 espèces sont nouvelles signées de l'A. : *Brachiolejeunea grandidentata*, *Ceratolejeunea lobata*, *Cololejeunea coseguinana*, *Lopholejeunea cocoseana*. Disagences latines, et descriptions en anglais. 5 planches d'excellents dessins, montrant les détails anatomiques ; tels que la position de la papille hyaline, propagules, section de seta qui aideront dans la détermination de ces plantes si délicates. L'A. complète son étude par la citation de 27 espèces déjà connues de ce groupe d'îles du Pacifique. — V. A.

**Clausen (Eva).** — Hepatics and humidity, a study on the occurrence of hepatics in a Danish tract and the influence of relative humidity on their distribution (*Dansk Bot. Arkiv*, 15, n° 1, p. 1-80, 4 tab., 10 fig., 1952).

L'A. a étudié le rapport entre la répartition des Hépatiques (39 espèces) et l'humidité relative atmosphérique à 5 stations dans la réserve biologique de Mols Bjerge (Danemark). Les données sont réalisées soit par l'appareil microclimatographique de Krogh basé sur des renseignements sur l'état hygrométrique de l'atmosphère à 1,5 cm. au-dessus du sol, soit par l'appareil de Nielsen-Thamdrup (tubes capillaires à acide sulfurique) à des niveaux plus élevés (p. ex. troncs d'arbres). La plupart des observations ont été faites pendant la première semaine d'août qui est ici la période la plus sèche et la plus chaude de l'année (températures diurnes moyennes jusqu'à 27,7° C.). Les valeurs notées pendant ce temps doivent être ainsi égales aux minima d'humidité relative que les plantes subissent.

On peut ranger les 5 stations observées dans une série linéaire d'après leur valeur minima moyenne d'humidité relative diurne. La station la plus xérique est un champ sablonneux (valeur moyenne = 45 %) ; la moins xérique, une lande à *Calluna* de pente Nord (valeur moyenne = 83 %). La répartition de 13 Hépatiques, 22 Mousses, 26 Lichens et 45 Phanérogames le long de cette gradation linéaire est représentée sous forme de tableau (p. 18-21).

En outre l'A. a fait des mesures de l'humidité relative chez des Hépatiques croissant sur l'écorce des arbres et a trouvé que cette valeur, même pendant la journée la plus chaude, ne descendait jamais au-dessous de 55 %, chiffre minimum beaucoup plus élevé que les moyennes trouvées dans le champ sablonneux.

Un grand nombre d'observations morphologiques et anatomiques sur différentes Hépatiques sont données pour éclairer le mécanisme de leur adaptation à la dessiccation. — W. L. CULBERTSON.

**Cortés Lalorze (Cayetano).** Aportaciones a la Briología española. Datos para la Brioflora de Extremadura (*Annal. d. I. Botanico A. J. Canarias de Madrid*, XI, vol. 1, p. 161-249, 1952).

Étude d'une collection de 70 espèces de Muscinées provenant des provinces de Cáceres et de Badajoz et dont 21 sont nouvelles pour l'Extremadure. L'A. accompagne son énumération de remarques critiques avec 3 planches de figures.

Grâce à cette importante contribution l'inventaire des Bryophytes de l'Extremadure est monté à 178 espèces, parmi lesquelles 2 endémiques (*Trichetelia awajianensis* et *Brachygnemum lusitanicum*). Liste des espèces connues avec indications des récolteurs et des localités. Le *Scleropodium illecebrum* var. *piliferum* est élevé au rang d'espèce : *Scleropodium illecebrum piliferum* (De Not.) Cortés récolte à Guadalupe (prov. Cáceres) par l'A. (fig. 7) et pour lequel ce serait une 3<sup>e</sup> localité, les 2 autres provenant de Sierra de Pinar (prov. de Cádiz) et de Sierra de la Nevi (prov. de Málaga) (P. ALLORCA, La végétation muscinale des Péninsules d'Andalousie, *Arch. du Muséum d'Hist. nat.* XII, p. 539 1935). — V. A.

**Craft (J. H.) and Craft (Irene H.).** Bryophytes of south-central Colorado. Part I (*Proc. Iowa Acad. Sci.*, 59, p. 82-84, 1952).

Liste de 40 espèces de l'État de Colorado. R.-U. — W. L. C.

**Crum (Howard A.) y Sharp (A. J.).** Otros Musgos de Tamaulipas (*Bol. de la Soc. botan. de Mexico*, n° 15, p. 13-16, 1953).

Les AA. signalent 9 espèces nouvelles pour Tamaulipas, à la Sierra de Cuchatás, dans une zone particulièrement intéressante par la présence des espèces des Apulaches dans une flore essentiellement typique des tropiques humides. La répartition générale au Mexique est indiquée pour chaque espèce. — V. A.

**Demaret (F.).** — Esquisse de la végétation muscinale de la région de Huy (*Parcs Nationaux. Bull. Assoc. Ardenne et Gaume*, 6, fasc. 4, p. 118-120, 1951).

Région très intéressante du point de vue bryologique ; plusieurs groupements musciniaux sur des rochers siliceux et calcaires, groupement aquatique à *Cratoneurium commutatum*, gr. des courants rapides à *Fissitens crassipes* et *Brachythecium rivularis*, rochers ombragés à *Brachythecium glaucum*, *Anomodon viticulosus*, *Cirriophyllum crassinervium* et *Porella platyphylla*, rochers ombragés à *Neckera crispa*, *Thamnum alopecurum*, *Melzeria pubescens* et *Scapania aspera*, rochers humides calcaires sous des cavernes, orientés au Nord et caractérisés par *Seligeria pusilla*, *Rhynchostegia tenella*, *Mnium stellare*, etc. — V. A.

**Duignon (P.).** — La vallée de la Soie. Forêt de Fontainebleau (*La Feuille des Naturalistes*, N. S., VII, p. 47-48, 1952).

Breve esquisse de la végétation. Plusieurs Bryophytes cités. — V. A.

**Dresler (R. V.).** — The genus *Sphagnum* in Iowa (*Proc. Iowa Acad. Sci.*, 50, p. 85-88, 1952).

Liste des stations pour le genre dans l'État d'Iowa (R.-U.) et clé pour la détermination des 7 espèces en question. — W. L. C.

**Gams (H.).** — Beiträge zur Verbreitungsgeschichte und Vergesellschaftung der ozeanischen Archegoniaten in Europa. *Veröff. d. Geobotanischen Institutes Rübel*, Zürich, Heft 25, p. 147-176, 1952. — Ergebnisse der 9. Intern. Pflanzengeographische Exkursion durch Irland 1949.

Cette étude sur la répartition et les associations des Archégoniates océaniques en Europe a été rédigée à la suite de l'excursion géobotanique internationale qui eut lieu en Irlande en 1949. L'histoire de la distribution des Archégoniates océaniques en Europe peut être faite avec l'aide des travaux de différents auteurs en biogéographie, biocénologie et géologie du quaternaire. La Grande-Bretagne apparaît comme l'une des terres les plus riches en endémiques, mais l'A. met en doute la présence d'endémiques en Irlande. Les Mousses endémiques sont surtout au S. de l'Angleterre, quelques-unes en Écosse et aux Hébrides. Rien ne permet d'assurer que les endémiques irlandais soient des reliques préglaciaires ; beaucoup d'espèces océaniques peuvent supporter les conditions écologiques des refuges glacés grâce à leur multiplication végétative, à certaines caractères morphologiques (poils hyalins, dents, etc.), particularités de leur tissu foliaire. La présence de sac à eau. Les Archégoniates océaniques se répartissent en divers groupes : 1) groupe Nord-Atlantique avec des espèces atlant jusqu'en Islande, aux Féroes, aux

Hébrides et à l'W de la Norvège, ou bien avec des espèces seulement, ou presque uniquement, connues des îles Britanniques (ex. : *Stableria gracilis*, *Drepanolejeunea hamatifolia*) ; 2) groupe Sud-Atlantique : plantes plus ou moins halophiles comme *Pelalophyllum Rajssii*, espèces instantanées, espèces tropicales à aire disjointe, atlantiques-méditerranéennes ou atteignant seulement le N. de la France au le S. de l'Angleterre ; 3) groupe euryatlantique ; 4) groupe des espèces sub-océaniques existant dans des stations microclimat spécial.

Les associations de Muscinées océaniques forment 2 groupes : a) les associations où les espèces ont, sans doute, pour origine des ancêtres terrestres (ex. : *Isobrietum apogonoides* qui existe comme épiphyte sur la côte atlantique avec une variante épistérique au N. de la France et en Forêt-Noire ; b) les associations bryochanéphytiques avec des dominantes sub-océaniques telles que *Sphagnum*, *Rhacomitrium lanuginosum*, *Diplophyllum oibicans*, *Anastrophyllum*, *Herberta*. Les variantes héliophytes sont beaucoup plus jeunes et plus pauvres que les psychromophytes. Bibliographie très abondante ; carte des localités de *Herberta Scudneri* et *Anastrophyllum Reichardtii* dans les Alpes de l'Est. — S. JOYET-AST.

**Hernandez (E. N.), Crum (Howard), Fox (Wm. B.), Sharp (A. J.).** — A unique vegetational area in Tamulipas (*Bull. of the Torrey Botanical Club*, 78, n° 6, p. 458-463, 1951).

76 espèces de Mousses ont été signalées par les AA. dont 2 nouvelles pour le Mexique : *Cuscuta limbatus* Sull. et *P. subbasilaris* Hedw. Un certain nombre de Liechens et de Champignons sont également cités. — V. A.

**Horikawa (Y.).** — Distribution of important Bryophytes in the Japanese Archipelago (*Hikobia*, I, n° 2, p. 100-108, 1952). (En japonais avec un résumé en anglais.)

Carte de répartition de *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. et *B. minor* Hook. en Japon. — V. A.

**Horikawa (Y.).** — Hepatics and Mosses of Kinki-district (Shiga, Kyoto, Hyogo, Osaka, Mie, Nara and Wakayama Prefectures) (*Hikobia*, I, n° 2, p. 54-78, 1952). (En japonais.)

L'A. signale 121 espèces d'Hépatiques et 237 espèces de Mousses dont 7 espèces de *Sphagnum*. — V. A.

**Horikawa (Y.).** — Symbole Flora Bryophyta Oriental-Asia et Microscopia XII (*Hikobia*, I, n° 2, p. 78-96 en anglais, p. 96-100 en japonais, 1952).

71 espèces (229-300) sont citées, dont plusieurs nouvelles pour les régions étudiées. — V. A.

**Horikawa (Y.).** — Distribution of important Bryophytes in the Japanese Archipelago (*Hikobia*, I, n° 3-4, 1952). En japonais et résumé en anglais.

Carte de répartition du *Pogonatum grandifolium* (Lindb.) Jaeg., endémique du Japon, Corée et Amour (Japannia). — V. A.

**Horikawa (Y.) et Ando (Hisatsugu).** — A short Study on the Growth-form of Bryophytes and its Ecological Significance (*Hikobia*, I, n° 3-4, p. 119-129, 1952). En anglais.

Les AA. proposent un système de types biologiques (growth-form) pour les Mousses japonaises et discutent leur valeur écologique pour l'analyse des conditions du milieu ; ces observations ont été faites dans les forêts autour d'Hiroshima au cours de l'été 1951.

Les types biologiques sont classés d'après les caractères morphologiques de laousse individuelle et de la colonne. À la suite de leurs observations les AA. ont modifié les types biologiques de C. H. GUMINGHAM et E. T. ROBERTSON et donnent une liste de ces types avec leurs abréviations. Ces observations sont alors appliquées aux divers types de forêts. En réunissant toutes ces données un spectre de types biologiques est obtenu sous forme de tableaux (p. 124 et 126). Bibliographie sur la question. — V. A.

**Hüs (H. H.).** — Studies in Virginia Plants. I. List of Bryophytes from the Vicinity of Fredericksburg, Virginia (*Castanea, Journ. Sc., Appl. Bot. Club*, 15, p. 38-50).

Très intéressante liste de 148 espèces et variétés dont 9 espèces sont citées pour la première fois dans cette région. — V. A.

**Jelenc (F.).** — Contribution à l'étude de la Flore et de la Végétation Bryologiques Nord-Africaines, 3° fasc. (*Bull. Soc. Nat. Afr. Nord*, 44, p. 51-69, 1953).

Étude des bryophytes récoltés par M. L. FAUREL dans les cédrates de l'Afrique du N. Les récoltes comprennent 193 échantillons représentant 73 espèces, dont 6 espèces d'He-

patiques. Nouveautés pour l'Afrique du N. : *Bryum ventricosum* Diels, var. *duvalioides* (Zizis), B. Kunzei, B. *hadium* Bruch, *Pseudolekecchia calcinata* (Brid.) Kuhg. et 22 espes nouvelles pour les régions etudies. Une variété nouvelle pour l'Algérie, une espe et une variété nouvelles pour le Maroc et le domaine mediterrane-atlantique, dix espes nouvelles pour le domaine mediterrane-eppique, un nombre leve d'espes et de variétés nouvelles pour différents massifs et secteurs botaniques. L'élément circumboréal est très important : de 30 à 50 % des espes. Plus viennent par ordre d'importance : mediterrane, mediterrane-atlantique et enfin, l'À. examine les peuplements bryologiques ; groupements aquatiques et stations humides, gr. terricoles, gr. saxicoles, gr. corticoles, gr. d'avesnes. Grâce aux récoltes de M. FAURE, l'A. a pu préciser la répartition verticale et horizontale pour plus du dixième des espes connues en Afrique du N. De plus, du point de vue écologique, la description précise les conditions stationnelles pour les espes recoltes. — V. A.

**Koeh (Francis).** — Mosses of Placer County Big Tree Grove and Placer County in California (*The Wasmann Journ. of Biology*, 9, no 2, p. 167-179, 1951).

Description de cette belle localité de *Sequoia* géants et étude des Mousses qui vivent sur leurs troncs. 130 espes sont connues maintenant dans cette région grâce aux recherches de l'À. ; environ 1/3 des espes de la Bryoflore de la Californie. L'A. en donne la liste ; plusieurs espes présentent un grand intérêt au point de vue biogéographique. — V. A.

**Korotkevich (L. S.).** — Exhibitions nonnulla novae pro flora hepaticarum Orientis Extremi (*Notulae system. e sectione cryptogamica Instituti Botan. nominis V. L. Komarovii Academiae Scientiarum URSS*, VIII, p. 188-199, 1952). En russe.

Étude d'une petite collection d'epatiques recueillie du sud de Sakhaline et des les Kuriles ; 16 espes et une variété, *Blepharostoma arachnoideum* Howe, *Bazzania densulata* (Tur.) Trevis et *Lepidozium reptans* var. *tenera* sont cites pour la première fois pour la flore hepaticologique russe. Clé de détermination, carte de répartition de ces trois Hepatiques, remarques critiques et bibliographie fort utiles. — V. A.

**Lachmann (A.).** — Le Dicranum viride (Sull. et Lesq.) Lundb. en Alsace (*Le Monde des Plantes*, no 287-288, p. 18, 1952).

Découverte par l'A. aux environs de Hilsenheim (Bas-Rhin) de cette rare espe d'un bois de feuillus sur des souches et la base d'un certain nombre de Charmes. — V. A.

**Lachmann (A.).** — Muscees de l'Avesnois. Récoltes bryologiques sur la Butte de Montfaux (Nord) (*Bull. Soc. botan. Nord de la France*, V, no 1, p. 29-30, 1952).

Plusieurs nouveautés intéressantes pour la région. — V. A.

**Ladyzhenskaja (K. I.).** — De specie secunda generis *Conocephali* Weber in flora hepaticarum URSS (*Notulae system. e sectione cryptogamica Instituti nominis V. L. Komarovii Botan. Komarovii Academiae Scientiarum URSS*, VIII, 1952). En russe.

Description très detailee de *C. supradecompositum* (Lundb.) St. découvert au Kamtchatka en 1863-1864 par VAN SANDE LACOSTE et décrit par LINDBERG d'après son matériel. Planchette de dessins (d'après PANDE et BHARDWAJ) de cette espe subeomphale de l'Asie orientale qui n'a été trouvée sur le territoire russe, sud de Kamtchatka et Solor cotan (île la plus méridionale des Kuriles), qu'à l'état seride. Clé de détermination pour *C. conicum* et cette espe. Remarques systématiques et écologiques très intéressantes et carte de répartition. — V. A.

**Lavalre (A.).** — Florule bryologique de Marseilleveyre (*Bull. Su. Linn. de Lyon*, p. 143-144, 1953).

L'À. cite 35 espes connues dans le massif de Marseilleveyre dont 24 furent déjà recoltes par R. MOLLNIER. 11 espes sont donc nouvelles pour ce massif. — V. A.

**Pande (S. K.) and Bhardwaj (D. C.).** — The present position of Indian Hepaticology with a note on the hepatic vegetation of the country (*The Paleobotanist*, I, (Bibul Sahni Memorial Volume), p. 368-381).

Extrêmement intéressante mise au point des recherches hepaticologiques dans l'Inde y compris les recherches personnelles, résultat de très nombreux voyages de S. K. PANDE à travers l'Inde (cartes des itinéraires par courus). Il résulte de la documentation reunie par les AA. que 500 espes d'epatiques sont connues actuellement dans l'Inde. L'Himalaya oriental apparait comme le territoire le plus riche en epatiques (330 esp.), viennent ensuite l'Himalaya méridionale (225 esp.), Himalaya occidental (170 esp.), Ceylan (110 esp.). Dans l'Himalaya occidental la région la plus riche se trouve entre 2.000 et 3.000 m environ et aux altitudes plus basses dans l'Himalaya oriental. Il y a plus d'espes en

commun entre l'Himalaya oriental et l'Inde méridionale et Ceylan qu'entre ces régions et l'Himalaya occidental.

La flore hépatocologique de l'Himalaya oriental présente des affinités avec celle de la région malaise. Il y a aussi quelques espèces en commun avec la flore de Chine, Japon

Australie. La flore hépatocologique de l'Inde méridionale comme celle de l'Himalaya oriental est caractérisée par la présence des espèces malaises. L'élément chinois est plus faible, mais elle renferme plusieurs espèces en commun avec l'Est africain. La flore de l'Himalaya occidental a des affinités avec l'Asie centrale et l'Europe, et il y a moins d'espèces en commun avec les Indes orientales et le Japon. La flore hépatocologique de l'Himalaya occidental possède plusieurs genres endémiques monotypiques: *Athysanella* Kash., *Stephensoniella* Kash., *Sauchia* Kash., *Sewardiella* Kash., dont l'aure est très restreinte. Bibliographie très importante à consulter. — V. A.

Persson (H.). — Additional list of Alaskan-Yukon Mosses (*The Bryologist*, 55, p. 261-278, 1952).

Étude des collections de EYENDAM (Settia), LEZACH (Himonski) et de l'Herbar de N. Turlist, Riksmuseum de Stockholm (provenant de l'Herbar de KINBERG). 64 espèces sont citées dont 12 sont nouvelles pour Alaska-Yukon. Pour beaucoup d'espèces l'auteur indique les plantes vasculaires et les Muscivores qui les accompagnent. Comme toujours l'auteur fait des remarques critiques d'un grand intérêt et indique la répartition générale des espèces étudiées. — V. A.

Savicz-Lubitzkaja (L. I.). — De Inventu primo Sphagni (*Sphagnum centrale* C. Jens.) in Talhysch. (*Notulae Systemat. e Sectione Cryptogam. Instut. Botan. nomini V. L. Komarovii Academiae Scientiarum URSS*, 6, n° 7-12, p. 207-212, 2 cartes, 1950).

La répartition près de la Mer Noire comme la répartition mondiale de *S. centrale* sont discutées. (En russe). — W. L. C.

Seljakov (B. V.). — Ad Bryoloram URSS novitates (*Notulae systemat. e sectione cryptogamica Instut. Botan. nomini V. L. Komarovii Acad. Scient. URSS*, VIII, p. 213-223, 1952). En russe.

L'a. cite 16 espèces nouvelles non seulement pour les montagnes de Chibou (presqu'île de Kola) mais même pour tout le territoire de l'URSS. Importantes remarques systématiques et observations au sujet des espèces étudiées; répartition générale. Bibliographie très précise sur la question. — V. A.

Schorerherst-Breen (Ruth). — Tropical Mosses on Limestone (*The Bryologist*, 56, p. 1-7, 1953).

L'a. étudie tout spécialement les Mousses à affinités tropicales qui ont été trouvées sur substratum calcaire en Floride. Il espèces sont citées étroitement liées à ce substratum: *Gyroserisa Barbula*, *Barbula agraria*, *Trichostomum jamaicense*, *Hypopterygium montanense*, *Brachythecium Pauella*, *Gymnostomella Orvult*, *Desmatodon Sprengelii*, *Sphropodon prolificus*, *Taxiphylum murinum*, *Hypophila Tortula*, *Fissidens montanensis*. L'a. discute leur origine possible et leurs voies de migration. Pour certaines espèces, comme *T. jamaicense*, *B. Pennellii* et *S. prolificus* les affinités semblent être du côté des espèces mexicaines, les autres seraient plutôt circum-Caribéennes que west-occidentales ou méxicaines. Les études ultérieures des basses régions du Mexique et des régions côtières du Texas et de la Louisiane sont nécessaires avant de faire une conclusion définitive. — V. A.

Simon (E.). — Torfmoore im Norden des Ungarischen Tieflandes (*Acta Biolog. Acad. Scient. Hungaricae*, 4, p. 249-252, 1953). (En allem. avec résumé russe.)

L'a. signale, dans la partie septentrionale de la Plaine hongroise, près Csáoda dans un marais qui était jusqu'à présent inconnu, un *Ectophorio-Sphagnetum*, et entre autres espèces de *Sphagnum*, le *Sphagnum magellanicum*. Ces marais localisés dans les endroits de la Plaine hongroise ayant un caractère de steppe, sont des relicts de la période glaciaire. — A. BOROS.

Szarda (J.). — Prispjev k poznani fytoenosa slanych pud na jz. Slovinsku. (*Preslia*, 24, p. 95-104, 1952.) (En tchèque avec résumé russe.)

Étude des Mousses croissant sur les sols salins de la Kis Alfold (Plaine Mineure, Slovaquie méridionale) et leurs conditions phytosociologiques. Les Mousses les plus remarquables de ce territoire sont: *Peltia Heinai*, *P. bryoides*, *Funaria hungarica*, *Pterygium subessile*, *Brachythecium albicans*, et les deux espèces nouvelles: *Phascum halophilum* et *Pterygocurium Szardaunum*, dont la valeur systématique n'est pas encore claire. — A. BOROS.

Szarda (L.). — První doplněk k » Me činnu Slovanska «. (*Acta Musei Moraviae*, 37, p. 102-127, 1952.) (En tché que avec résumé allem. et russe.)

Étude d'une riche série de Mousses de Slovaquie, complétant l'ouvrage de l'A. paru antérieurement. Plusieurs espèces sont nouvelles pour la Slovaquie. En considérant des données éparses dans la littérature — qui pourtant, ne doivent pas toutes être regardées comme méritant une enchaîne absolue — quelques espèces ne saurient être acceptées comme nouvelles en Slovaquie, comme *Mnium hymenophylloides* (KRAJČNA et ŠTĀLA, *Čala Priruční*, 1929 : 227), *Dicranum spurium* (SZEPESZALVI, *Bot. Közlem.*, 27, 1930 : 32, SVONODA, *Opera Bot. Cehica*, 1930 : 132, PILÓUS, *Musci Cslov.*, ex. n° 138), *Drepanocladus lycopodioides* (HAZSANSZKY, *Verh. Zool.-Bot. Ges.*, 1855 : 77), VILHELM, *Věstník Kral. česk. spol.*, 1921 : 9, PILÓUS, *Shorník Mus. Slov.*, 1930 : 133, *Bryoph. Cslov.*, ex. n° 84). Espèces nouvelles remarquables pour la Slovaquie : *Sphagnum crassicaudum*, *Meesia longistola*, *Chrysohypnum hispidulum*, *Anomohypnum concinatum*, etc. — V. A.

Steere (William C.). — Bryophyta of arctic America, V. The rediscovery of *Barbula Johansenii* (*The Bryologist*, 55, p. 259-260, 1952).

L'A. a retrouvé récemment ce *Barbula* en Alaska arctique, environ 1.600 km. à l'ouest de la localité type de F. JOHANSEN (Murray Point Wollaston Peninsula, Victoria Island). Remarques systématiques. — V. A.

Vajda (von L.). — Neuere Beiträge und bryogeographische Beobachtung zur Moosflora Ungarns (Ann. Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici, ser. nov., IV, p. 23-33, 1953, avec un résumé en russe).

Très intéressant liste de 59 espèces récoltées par l'A. au cours de ses recherches de 1948-1952 en Hongrie, sauf le massif de Büla-Pilis (qui fera l'objet d'une autre publication). Sur 59 espèces énumérées 9 espèces d'Hépatiques et 13 de Mousses sont nouvelles pour la Hongrie. L'A. attire l'attention sur le *Plagiothecium densifolium* (Lindb.) Broth. considéré jusqu'ici comme endémique du Caucase et que l'A. a trouvé dans les montagnes de la Hongrie centrale et dans le Massif de Mecsek ; l'A. suppose que cette espèce se retrouvera dans les montagnes des pays voisins. — V. A.

Watson (E. V.). — Observations on the Bryophyte Flora of the Isle of May (*Trans. and Proceed. of the Botan. Soc. of Edinburgh*, XXXI, p. 11, p. 165-180).

Quelques mots sur la situation géographique (1 carte), la géologie et l'histoire des recherches bryologiques dans l'île de May ainsi que sur la climatologie et les conditions écologiques. L'A. cite 64 espèces de Muscinées dont 12 sont nouvelles pour l'île et 6 douteuses. Il est intéressant de noter la présence d'un *Sphagnum*, *S. plumulosum* Ball. 12 espèces d'Hépatiques sont signalées dont *Anthoceros laevis* L. — V. A.

Weber (W. A.). — Colorado Mass flora : Additions in Aulacomniaceae (*The Bryologist*, 55, p. 297, 1952).

A l'unique espèce d'*Aulacomnium*, *A. palustre*, connu jusqu'ici au Colorado, l'A. ajoute *A. androgynum* et *A. largidum*. — V. A.

## PHYSIOLOGIE, CHIMIE

Bopp (Martin). — Die Wirkung von Heteroauxin auf Protonemawachstum und Knospenbildung von *Funaria hygrometrica* (*Zeitschrift für Bot.*, 41, p. 1-16, 7 fig., 2 tab., 1953).

Horikawa (Y.). — The times required for opening and closing of the leaves of some Mosses depending upon wetness and dryness (*Hikobia*, 1, n° 3-4, p. 178, 1952). En japonais.

Observations faites pour *Anomodon giraldii*, *Polytrichum attenuatum*, *P. commune*, *P. alpinum*. — V. A.

Horikawa (Y.) et Ochi (Harumi). — A preliminary report on a freezing experiments using several Mosses (*Hikobia*, 1, n° 3-4, 1952). En japonais, résumé en anglais.

Quelques espèces de Mousses soumises à un gel de  $-15^{\circ}$  à  $-18^{\circ}$  et ensuite à un dégel graduel semblent ne pas souffrir de ce traitement.

Évidemment les jeunes pousses sont touchées et meurent. Les plantes adultes sont plus résistantes que les jeunes.

D'après ces A.A. la résistance au froid ne serait pas due à la valeur de la pression osmotique du suc cellulaire, mais à d'autres causes internes. Lorsque les Mousses gelées sont soumises à un rapide dégel, en versant de l'eau chaude ( $30^{\circ}$ ) ou froide ( $0^{\circ}$ ) les plantes souffrent plus que par un dégel graduel. — V. A.

Moyse (Mexis). — La photosynthèse, première partie et deuxième partie (*Année Biologique*, 28, 11-12, 1952, p. 217-243 ; 29, 5-6, 1953, p. 167-241).

Dans cette excellente mise au point de nos connaissances actuelles sur la photosynthèse, nos collègues bryologues pourront constater que des documents concernant la photosynthèse chez les Muscinées ont été utilisés. On trouve notamment, dans la première partie, les renseignements suivants : 1) les chloroplastes d'*Anthoceros* ne recombent pas de grand mais sont formés de lamelles empilées (Menke, 1910) ; 2) la présence d'un livellane carbonique (livellane) a été constatée chez *Fossilialis dolocartica* (v. p. 231) ; 3) *Fossilialis autipyretica* n'utilise pas les ions  $\text{HCO}_3^-$  du milieu de culture, or il vit dans un milieu riche en  $\text{CO}_2$  moléculaire ; à pH = 9, il n'a plus d'activité photosynthétique (v. p. 256-257). Dans la seconde partie, l'auteur signale les observations faites chez les Muscinées pour les points suivants : 1) influence de la teneur en eau sur la photosynthèse ; 2) action de  $\text{CO}_2$  (courbe de l'intensité de la photosynthèse en eau sur la photosynthèse) ; 3) action de la teneur en  $\text{CO}_2$  et en présence de différents éclairagements, d'après HARDER (v. p. 11) ; 4) point de compensation de  $\text{CO}_2$  pour les plantes aquatiques (*P. autipyretica*) ; 5) action de  $\text{CO}_2$  par les Mousses (par pénétration épidermique) ; 6) Saturation lumineuse ; 7) atténuation pour *P. autipyretica*, à 23-21°, pour un éclairant de 20,000 lux ; 8) point de compensation lumineux atteint pour un éclairant de 0,5 ou de 1,52 lux suivant la longueur s'est développée à l'ombre ou au soleil. — S. JOYET-ASPI.

Rousseau (Jaqueline). — Action de l'acide  $\alpha$ -naphthalène-acétique sur les spores de *Marchantia polymorpha* L. (Bull. Soc. botan. de France 99, 1952, p. 308-310, 1952).

L'acide  $\alpha$ -naphthalène acétique est un peu plus toxique que l'ac. 2-1 dichlorophénoxyacétique pour les spores de *M. p.* et fait apparaître des formes de régénération différentes. D'autre part, pour le *M. p.* les spores sont moins sensibles que les propagules à la toxicité de l'ac.  $\alpha$ -naphthalène-acétique. — V. A.

### CYTOLOGIE

Montsehen (J.). — Le nombre chromosomique de *Fissidens tarjohnsii* (Lw., Belgique). (Bull. Soc. Roy. de Bot. de Belgique, 85, n° 1, p. 147-149, 2 fig., 1952).

Description de la technique employée ; le nombre diploïde est égal à 21. — W. L. C.

### PARASITISME

Kelley (Arthur P.). — Mycotrophy in plants. Lectures on the biology of Mycorrhizae and related structures (Chronica Botanica, XXII, 223 + XCV p., Waltham, 1952.)

Cet ouvrage où sont exposées la présence de Champignons dans les plantes supérieures et inférieures, la structure des mycorrhizes, les théories de la mycotrophie, etc... les conclusions récentes mais reportent aux travaux concernant l'existence de Champignons chez les Hépatiques. GOTTSCHE (1858) fut le premier, interpréter la présence de Champignons chez *Feltia epiphylla* et *Preissia comitata*. On découvrit bientôt que les champignons symbiotiques existent chez 11 espèces d'Hépatiques, dans une capsule sphérique, mais presque rien n'a été signalé chez les Mousses. Le début du développement de *Phascum cuspidatum*, en culture, semble favoriser par un *Oospora*. Aucun mycophyte fossile n'a été signalé chez les Hépatiques par les paléobotanistes. En Russie, on a signalé que *Haplomitrium* est mycophilique ; de même *Lunularia* en Afrique du Sud. Les mycophylles de *Lunularia* ont été constatés sur sol légèrement humide. La symbiose avec les gamétophytes d'Hépatiques est fortifiée suivant certains auteurs, d'abord pour certains espèces d'après TRACHIMB, NICOLAS, CHAMLAU (*Sveanlidia*, *Marchantia nepalensis*, etc...). L'extension du thalle par les Champignons semble se faire par les rhizomes. D'après MAGRUB, les archegones et les sporogones exercent une influence inhibitrice sur la croissance du Champignon. Vésicules et rhizomes peuvent se développer, dans la nature et en culture. Des exemples ont été pris par TUBERT chez les Hépatiques pour montrer que l'hypothèse de STAHL est fautive (dans les sols pauvres en substance minérales, la symbiose, d'après STAHL, est au bénéfice de l'arbre). BRANTON a montré que l'infection endocytique est plus prononcée si l'humus devient plus humide dans le substrat. Voir nombreuses références bibliographiques. — S. JOYET-ASPI.

### PALÉOBRYOLOGIE

Wilson (L. R.). — An Aftonian plant locality in Lee County, Iowa. (Iowa Acad. Sci., 59, p. 305-321, 1952).

Liste des plantes fossiles (comportant 33 Mousses) trouvées dans une strate de l'Aftonian, période entre les deux premières époques glaciaires américaines. La station se trouve dans l'Etat d'Iowa (E.-U.). — W. L. C.

## OUVRAGES GÉNÉRAUX

**Font Quer (Dr. P.).** — Diccionario de Botanica, 1.240 pages, 1.000 figures, Editorial Labor, S. A. Madrid-Barcelona, 1953.

Je ne saurais assez attirer l'attention des bryologues sur la parution de ce remarquable ouvrage. Dès les premières pages on est pris par l'intérêt qu'il suscite et il faut féliciter et être reconnaissant au Dr P. FONT QUER d'avoir accompli cette œuvre si méritoire, la première de ce genre en espagnol et qui est appelée à rendre le plus grand service non seulement aux botanistes de langue latine mais à tous les botanistes en général. Ce dictionnaire contient 18.000 termes et 1.000 figures en grande partie originales de E. SIERRA RAPOYS, très judicieusement choisis et parfaitement reproduites. Le Dr P. FONT QUER s'est entouré de collaborateurs, tous spécialistes bien connus. Ainsi, la partie touchant la génétique a été confiée au Prof. José Antonio SERRA; le Prof. O. DE BOLOS s'est chargé de la terminologie concernant la phytosociologie, M. José DEL CÁNIZO, ingénieur agronome, de la phytopathologie, le Prof. Emilio GUINEA de la mycologie et de la bryologie, le Prof. Juan Homedes RANQUINI de la cytologie et de la génétique, le Dr Ramon MARGALEF de la phycologie, le Dr José Pascual VILA de la chimie végétale. La géobotanique et l'édaphologie ont été rédigées par le regretté Emilio HUBERT DEL VILLAR, décédé malheureusement avant la parution du « Diccionario ».

Une grande partie des articles ont été écrits par le Dr FONT QUER qui a eu, de plus, toute la tâche d'unifier tout le lexique. Du point de vue taxonomique les explications sont limitées aux familles.

Le dictionnaire proprement dit est suivi d'un vocabulaire idéologique dans lequel les 18.000 termes sont classés suivant une idée déterminée, ce qui est une heureuse innovation. Dans les pages 1118-1149 les botanistes trouveront des abréviations se rapportant aux herbiers mondiaux classés par pays, avec indication des lieux de leur provenance. Enfin, une bibliographie comprenant une liste de 200 ouvrages consultés termine le dictionnaire.

Souhaitons le plus brillant succès pour cette œuvre, fruit de plus de 10 ans de travail.

Un ouvrage d'une telle importance, indispensable à tous les botanistes, doit figurer dans toutes les bibliothèques scientifiques.

Félicitons aussi la Maison d'Édition Labor pour la belle présentation de ce livre qui fait honneur à l'Édition Espagnole. — V. A.

**Froment (Pierre).** — Recherche sur la flore, le développement des végétaux et leurs développements dans les Vallées de Laonnois et du Vermandois (Soche, Ardon, Somme). Un volume in-8 raisin, 312 pages, 65 tab., 6 cartes, 13 planches hors texte. Lille, 1953, Morel et Cordant, imprimeurs.

Bien que dans cet ouvrage il ne s'agit pas de bryophytes, nous le signalons aux bryologues et lichénologues, car il présente un grand intérêt général pour tout botaniste étudiant la végétation de telle ou telle région, par l'importance des problèmes envisagés.

Phytosociologues, botanistes, géographes, agriculteurs, forestiers trouveront une riche documentation sur les questions qui peuvent les intéresser et pourront le consulter avec fruit. Il sera d'une grande utilité pour les étudiants des Facultés et doit prendre place dans toutes les bibliothèques universitaires. — V. A.

**Richards (P. W.).** — The Tropical Rain Forest. — 450 pages, Cambridge University Press, 1952, prix : 63 schillings.

Bien que cet ouvrage, résultat des voyages en Amérique du Sud, en Afrique et en Malaisie, concerne principalement les plantes vasculaires, il est de premier intérêt pour les bryologues qui s'intéressent aux Bryophytes des régions tropicales et en général pour tous les bryologues car l'A. nous met en plein milieu où vivent ces plantes. Dans les pages 126-128 l'A. parle des Muscinées épiphytes, si caractéristiques des forêts humides subtropicales et tropicales.

Ce travail est basé non seulement sur des recherches personnelles mais aussi sur une documentation considérable, puisque le Prof. RICHARDS cite 123 travaux consultés. 15 planches de photographies, de nombreux croquis dans le texte et des diagrammes illustrent ce beau livre présenté avec un goût très sobre qui est dans la tradition des éditions britanniques. Nous le recommandons chaleureusement aux bryologues et lui souhaitons plein succès. — V. A.

## VARIA

**Crum (Howard A.).** Bibliographic notes on Palisot de Beauvois. Prodrôme (*Bull. of the Torrey Botan. Club*; 79, n° 5, p. 407-409, 1952).

**Fulford (Margaret).** — Recent Literature on Mosses (*The Bryologist*, 55, p. 298-301, 1952).

Citations de 59 titres de travaux, ainsi que des espèces et variétés nouvelles, intéressantes à consulter. — V. A.



**Fulford (Margaret).** — Recent Literature on Mosses (*The Bryologist*, 56, n° 1, p. 64-66, 1953).

15 travaux cités ainsi que citations des espèces nouvelles. — V. A.

**Gier (L. J.).** — N. L. T. NELSON, 1862-1932, *Bryologist (The Bryologist)*, 56, p. 147-150, avec un portrait, 1953).

Notice nécrologique sur ce distingué bryologue. — V. A.

**Glassman (S. F.).** — List of non-vascular plants from Ponape, Caroline Islands. (*Amer. Midland Nat.*, 48, n° 3, p. 735-740, 1952)

Premier catalogue des cryptogames connus jusqu'ici des Iles Carolines. Liste établie d'après la littérature et des nouvelles collections : 60 Algues, 47 Champignons, 8 Lichens, 19 Mousses et 13 Hépatiques. — W. L. C.

**Holmen (Kjeld).** — August HESSELBO (1874-1952) (*The Bryologist*, 56, p. 94, 1953).

**Howell (J. Thomas).** — DOROTHY SUTLIFF; Biographical Note and Appreciation (*The Bryologist*, 56, p. 51-53, 1953).

Notice nécrologique où l'A. rappelle l'activité bryologique et botanique en général, de Dorothy SUTLIFF. — V. A.

**Looser (Gualterio).** — El Botánico Frances THÉRIOT y su labor acerca de los Musgos Chilenos (*Rev. Universitaria (Univers. Catol. de Chile)*, An. XXXII, n° 1, 1952).

Très étonnante biographie du regretté bryologue français I. THÉRIOT, suivie de la liste de ses publications sur les Mousses du Chili. L'A. a eu une excellente idée de faire la liste des genres, espèces et variétés nouvelles décrites par THÉRIOT, ce qui rendra grand service aux bryologues étudiant la bryoflore du Chili. — V. A.

**Naguchi (A.) and Hattori (S.).** — Musci Japonici (Exsiccati) Ser. 1-6 (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, n° 8, p. 67-76, 1952).

Liste de 50 espèces de Mousses constituant cette intéressante série. — V. A.

**Steere (William C.).** — Douglas Houghton CAMPBELL (1858-1953) (*The Bryologist*, 56, p. 127-132, 1953).

Émouvante notice nécrologique sur ce grand botaniste et son œuvre scientifique suivie de la liste de ses travaux. — V. A.

## BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

**Mbayes (H. des).** — Travaux sur les Lichens parus de 1939 à 1952 (*Bull. Soc. botan. de France*, **100**, 1-3, p. 83-123, 1953).

Quelques mois seulement nous séparent du prochain Congrès international de botanique et cette Révision des Travaux sur les Lichens parus depuis ces 14 dernières années vient à point pour tous les lichénologues car elle leur sera de la plus grande utilité. L'A. a divisé son étude en onze parties : I. Ouvrages généraux ; II, Morphologie et Anatomie ; III, Cytologie ; IV, Physiologie et substances chimiques ; V, Symbiose ; VI, Applications et antibiotiques ; VII, Systématique, écologie et géographie ; VIII, Parasites ; IX, Exsiccata ; X, Notices biographiques ; XI, Varia. Pour chaque rubrique l'A. cite les travaux parus sur la question. Dans la rubrique VII : Systématique, écologie et géographie (pp. 105-121), les travaux lichénologiques sont classés par pays et accompagnés de commentaires avec des listes bibliographiques importantes. C'est un instrument de travail précieux pour les chercheurs, il devra être mis dans les mains des jeunes lichénologues qui désirent se spécialiser dans l'étude de ces plantes dont personne n'ignore l'intérêt et l'importance du rôle qu'elles jouent dans l'ensemble du règne végétal.

Nous devons féliciter l'A. et lui exprimer notre reconnaissance d'avoir entrepris cette étude d'une longue haleine demandant un temps considérable, une connaissance des langues étrangères et une grande érudition pour arriver à cet exposé synthétique d'une grande clarté. — V. A.

**Almhorn (Ove).** — A key to the sterile corticolous crustaceous Lichens occurring in South. Sweden (*Botan. Not.* p. 239-263, 3 Lund., 1952).

Dans la préface, l'A. précise les indications très importantes que peuvent fournir à ce sujet les réactions chimiques. Ce travail comprend 65 espèces, dont il faut exclure le *Lecidea Lightfootii* et le *Pertusaria pulvero-sulfurata* qui n'existent pas en Suède.

C'est EMUNDSEN qui a principalement étudié les thalles stériles, et il a été suivi par de nombreux lichénologues.

Après la clef qui doit conduire à leurs déterminations, des « Notes additionnelles » terminent ce travail. Elles sont très importantes pour les lichénologues. — B. DE LESD.

**Asahina (Y.).** — Lichenes Japonica novae vel minus cognitae (11) (*Journ. Jap. Bot.*, **28**, p. 134-140, 9 fig., 1953).

L'A. décrit *Parmelia (Amphigymnia) ikoma* sp. nov., *P. (Hypotrachyna) ovariensis* sp. nov., *Cetraria (Platysma) togashii* sp. nov., *C. (P.) ulophylloides* sp. nov., *C. (P.) gilii* sp. nov. et *C. (P.) kurodakensis* sp. nov. — W. L. C.

**Borel (A.).** — Les étages de la végétation lichénique sur le littoral du Boulonnais. Une carte de la côte du Boulonnais dans le texte (*Bull. Soc. bot. Nord France*, **5**, n° 4, p. 113-120, 1952).

L'A. indique le nom des botanistes qui ont recueilli des Lichens dans cette région. Il la divise en zones fondamentales : Z. du *X. parietina*, ceinture orangée, Etage hygrophalin. — Z. du *Caloplica marina*, ceinture orangée. Etage hygrophalin. — Z. du *Errerocaria maura*. Etage hygrophalin. — Zones facultatives. — Z. du *Lichina confinis*. Etage hygrophalin. — Z. du *Lichina pugmora*. Etage hydrohalin. — B. DE LESD.

**Choisy (M.).** — Synonymies et homonymies en lichénologie. I. — (*Soc. bot. France. Mémoires* (1952), p. 30 à 36).

Il s'agit, dit l'A., « de notes sur les homonymies de la nomenclature lichénique avec des considérations pour en tirer des règles pour la nomenclature ». Il passe en revue les Sphaerophoracées et les Umbilicariacées, et discute au sujet de ces derniers, les homonymes dans les genres *Umbilicaria* et *Gyrophora*. Dans cette étude très intéressante, qui a dû lui demander de longues et patientes recherches, l'A. essaie de mettre un peu d'ordre, dans une nomenclature passablement embrouillée. — B. DE LESD.

**Craft (J. H.).** — Some Lichens from southern Colorado (*Proc. Iowa Acad. Sci.*, **59**, p. 80-81, 1952).

Liste de 36 espèces de l'Etat de Colorado (E.-U.). — W. L. C.

**Culberson (W. L.).** — Quelques Lichens des environs de Troyes et une note sur leur laine malacologique (*Le Monde des Plantes*, n° 287-288, p. 23, 1952).

L'A. cite 28 espèces de Lichens récoltés sur corce et à la base des arbres aux environs de Troyes, ce qui enrichit nos connaissances sur la flore lichénologique du département de l'Aube. Remarque sur la présence de trois espèces d'escargots dans des échantillons du genre *Peltigera*, fait déjà observé par d'autres auteurs. La formation d'isidies chez *Peltigera canina* var. *rufescens* Lo. innovans est due à une régénération consécutive suivant de légers blessures qui seraient provoquées par des Mollusques qui se nourrissent des thalles de ce Lichen. — V. A.

**Culberson (W. L.).** — Recent Literature on Lichens (*The Bryologist*, 55, p. 301-307, 1952).

65 ouvrages cités, liste des espèces nouvelles décrites. — V. A.

**Culberson (W. L.).** — Recent Literature on Lichens-6 (*The Bryologist*, 56, n° 2, p. 152-156, 1953).

69 travaux lichénologiques signalés avec énumération des espèces et des formes nouvelles. Révision très utile à consulter pour les lichénologues. — V. A.

**Culberson (William L.).** — Recent Literature on Lichens (*The Bryologist*, 56, p. 66-69, 1953).

69 travaux cités avec liste des espèces nouvelles décrites. — V. A.

**Faurel (L.), Ozenda (P.) et Schotter (G.).** — Notes lichénologiques nord-africaines. II. Quelques Lichens inédits pour l'Algérie (*Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afrique du Nord*, 43, p. 137-145, 1952).

Description des espèces suivantes: *Dermatocarpon aquaticum* var. *descriptens* (Vain.) Zahlbr., *Thelopsis Istiaca* Stgb., *Calicium hyperellum* Ach., *Lobaria latevirens* var. *oxyphyllina* (Schær) A. Zahlbr., *Umbilicaria crustulosa* (Ach.) Ham., *Romelia Fehlingii*, n. sp.

Cette curieuse espèce est représentée dans le texte par une planche de dessins qui mettent bien l'aspect extérieur du thalle et par une planche de photographies qui les agrandies montrent l'aspect des côtelures et des sorèdes.

Les A. après avoir montré que l'aspect du thalle rappelle celui du *R. fruticosa* estiment cependant, qu'on doit plutôt considérer ce Lichen comme une forme parfaite et très voisine du *R. polymorpha*, car les jeunes exemplaires ressemblent beaucoup à ce dernier.

B. DE LÉRD.

**Faurel (L.), Ozenda (P.) et Schotter (G.).** — Matériaux pour la flore lichénologique d'Algérie et de Tunisie. II. Graphidaceae (*Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afrique du Nord*, 44, p. 12-50, 1953).

En Afrique du Nord, le nombre de ces lichens s'élève actuellement à 54; c'est le genre *Opegrapha* qui domine avec 41 espèces. Un tableau donne le bilan comparatif des espèces de Graphidaceae d'Europe, avec celles de l'Afrique du Nord, d'après REDINGER et ZAHLE. Les A. rappellent que REDINGER s'est basé sur les Algues pour les classer, mais que pour eux, la septation des spores constitue un meilleur caractère. C'est ainsi qu'ils les classent suivant que les spores sont simples, bicellulaires, pluricellulaires ou murées. Les genres *Graphis* et *Phaeographis* mis à part. Une clef, sous forme d'un tableau permet la détermination des genres et sous-genres africains. Une autre clef, permet celle des espèces groupées sous les genres suivants: *Lithographa*, *Eucyphalographa*, *Xylographa*, *Melaspicea* et *Opegrapha*. Ce dernier genre est longuement traité; une étude détaillée de leur forme, de leur structure interne, est suivie de remarques intéressantes sur la valeur de quelques différences spécifiques dans les sous-genres *Euopegrapha*, *Solenotheca* et *Pleurothecium*, suivies de l'énumération des localités où on les a récoltés. A propos du sous-genre *Solenotheca*, les A. discutent des rapports qui existent entre le *Opegrapha Durian*, *O. arthonioides* et *O. polymorpha*, et concluent à une identité presque parfaite entre ces trois espèces.

Deux nouvelles espèces sont ensuite décrites: *Opegrapha (Euopegrapha) Weriari* et *O. (Pleurothecium) leucocarpa*, ainsi que deux nouvelles variétés: *Opegrapha granulosa* var. *rubescens* et *O. arthonioides* var. *macrocarpa*, espèces toutes saxicoles. L'aspect général des deux nouvelles espèces, est représenté par deux dessins dans le texte. Quatre planches dans le texte illustrent ce travail. — B. DE LÉRD.

**Grassi (Marta M.).** — Contribución al catálogo de Liqueños argentinos, I (*Lilloa*, 14, p. 5-296, 1950).

Longue liste annotée des 122 genres de Lichens, comprenant 342 espèces, connus jusqu'alors de l'Argentine. — W. L. C.

**Grassi (Marta M.).** — Los Lichens foliosos y fruticulosos de Tucumán (*Lilloa*, 24, p. 297-395, 14 fig., 13 pl., 1950).

Description des genres de Lichens foliacés et fruticuleux de Tucumàn (Argentine), mention d'un grand nombre d'espèces. — W. L. C.

Herr (A. W. C. T.) A new species of *Sclismatoloma* from California (*The Bryologist*, 55, p. 295-297, 1952).

Diagnose latine et description très détaillée en anglais d'une espèce nouvelle : *S. cupes* sous Herr, trouvée sur l'écorce de *Cupressus macrocarpa* dans Monterey County. — V. A.

Hübner (K.) and Mathiesen (H.). — *Luzula Wahlbergii* in Greenland (*Bot. Tidsskr.*, 49, n° 3, p. 233-238, 2 fig., 1953).

Liste de 37 Muscivores of *Cladonia nivalis*, p. 238. — W. L. C.

Klement (Oscar). Dr. G. LETTAU (*Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg*, 3 p., un portrait, 1952).

Klement (Oscar). HENRICH SANDSTEDT (*Bot. Bayer. Bot. Ges. Bd XXIX*, 1 p., 1952).

Klement (Oscar) und Doppelbauer (Hans). Über die Artbreitigung einiger mariner Arthopyrenien, *Arthopyrenia Kelpii* Kbr. (*Ber. der Deutschen Botan. Gesellschaft*, 1952).

V. A. décrit d'abord la méthode qu'il a employée pour faire des coupes des apothécies, vient ensuite une longue description de *P. Kelpii*, et dans un tableau (une planche photographique) il donne une description résumée mais très bien faite des espèces suivantes : *Parapsalix halodryes* (Nyl.) Keissl. — *A. Kelpii*, s. s. *Thelidium halophdium* (Yendo) Keissl. — *A. halozoa* Arn. *Thelidium permarinum* Keissl. — *A. microcarpa* Kribs *Thelidium litoreale* (Léht) Keissl. — *A. sublitoreale* Arn. *Thelidium noronhai* (Duck) Keissl. — *A. noronhai* A. L. S. *Thelidium hototiei* (Rüch.) Keissl. — *A. hototiea* Kribs *Thelidium crustaceum* (Rüch.) Keissl. — *A. crustaceum* Kribs. — B. DE LÉSD.

Klement (Oscar). — Zur Flechtenflora Schwabens (5 *Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg*, 1952, 48 p., 5 dessins dans le texte dont l'un représente le *Cladonia furcata* v. *rufinosa* f. *diminuta* nov. sp.).

Dans cette intéressante étude, l'A. donne une description très détaillée des diverses associations dont deux nouvelles : *Rindolictum carinae* et *Gyrolechthium venense*. — B. DE LÉSD.

Klement (O.). Die Flechtenvegetation der Insel Wangeroge (*Veröffentlichungen des Instituts für Meeresforschung in Bremerhaven*, une carte de cet île, et dans le texte une photographie du *Lilovina littorea* découvert d'*Arthopyrenia Kelpii*, Band 11., Heft 1, p. 146-214, 1953).

À la suite d'une assez longue préface, l'A. indique les conditions de milieu dans et de avec l'envahissement des Lichens qui les colonisent ; vient ensuite la liste des différentes associations avec les espèces qu'elles renferment :

Ass. *Caloplactum noronhai* (Dr. 1925) Kribs 1928, Ass. *Caloplactum citrinus* Besch. 1970, Ass. *Nanthoridium aureolum* Besch. 1950, Ass. *Verrucarietum maurae* Dr. 1932, Ass. *Brachyretum oligosporae* (Langerfeldt) Klem. 1917, *Cladoniatum atocornis* n. s., *Cladoniatum notis* Krieger 1928, *Lecanoretum sulfuscae* Ochsner 1928, *Lecanoretum symmictae* n. s., *Physcietum usententis* Ochsner 1928, *Parmeliatum purpuraceae* Ochsner 1928. Vient ensuite l'énumération des Lichens des îles de la Frise et diverses remarques pour chacun d'eux, ainsi qu'une description latine des nouvelles formes suivantes : *Parmelia furcacea* n. f. *arenaria*, *Parmelia sulcata* f. *avenaria*, *Physcia tenella* f. *humilis*. — B. DE LÉSD.

Kofler (Mme Lucie). — Remarques sur les stations et le comportement de deux Lichens du genre *Letharia* Hue dans les Alpes du Dauphiné.

L. A. signale qu'elle a découvert une deuxième station du *L. thamnoides* (Flot) Hue dans la vallée de la Durance, non loin de Briançon à 1.400 m. alt. Ce Lichen n'avait encore été récolté en France que dans le massif du Mont-Blanc, par PAYOT, Vient ensuite une longue description du *L. thamnoides* Hue ; les arbres sur lesquels on le trouve, les principaux Lichens qui l'accompagnent, et les stations où l'A. l'a trouvé fertile.

Enfin, Mme KOFLER conclut des recherches qu'elle a effectuées sur place, et dans les herbiers du Conservatoire de botanique de Genève, et du Muséum de Paris, que le *Letharia thamnoides* des stations alpines n'a rien de commun avec le *Letharia arenaria* de HARMANN qui n'est, comme je l'ai déjà démontré, qu'une simple variété de *L. thamnoides* végétant sur le sable. — B. DE LÉSD.

Lang (Ott Ludwig). Hitze- und Trockenresistenz der Flechten in Beziehung zu ihrer Verbreitung (*Flora*, 150, p. 39-97, 21 fig., 1953).

L. A. étudie la résistance de certains Lichens vis-à-vis de la blessure par la chaleur et par la dessiccation et tente d'évaluer l'importance de ces facteurs pour la détermination des répartition, la résistance d'une espèce donnée a été calculée en mesurant

le degré de respiration sous des conditions différentes (méthode colorimétrique) et par l'observation des gonidies en culture. Les deux méthodes sont discutées en détail.

L'A. a expérimenté sur des échantillons séchés à l'air provenant des stations s'élevant au-dessus de la Lapone suédoise jusqu'à Marseille. Chez un groupe d'espèces sensibles à la chaleur, ces plantes sont blessées à partir de 70°, mais des espèces plus résistantes peuvent subir des températures jusqu'à 100°. Le thalle de *Lichen imbricatus* d'eau, cependant peut être blessé à des températures beaucoup plus basses (35° et 10°).

La résistance à la blessure par dessiccation et calculée par séchage sort à l'air sort au-dessus de P.O.<sub>2</sub>. Même à la suite d'un anéa d'un tel traitement, la blessure était vive.

On a constaté aussi que tous les Lichens d'une association végétale (p. ex., ceux de l'*Umetum* et du *Fulgurietum*) ont environ la même amplitude de tolérance vis-à-vis de la blessure par la chaleur et montrent ainsi une convergence physiologique sous certaines conditions écologiques.

L'A. conclut qu'en Europe ouest-centrale, les Lichens ne subissent jamais des périodes de dessiccation assez longues pour influer sur leur répartition. Mais il semble cependant que la résistance d'une espèce contre la blessure par la chaleur puisse jouer un rôle certain pour la détermination de la répartition car la température maximum que certains espèces peuvent subir est souvent dépassée dans des milieux naturels. — W. L. CRIBBON, d'après le résumé allemand.

**Lindahl (Per-Olof).** The taxonomy and ecology of some *Peltigera* species, *P. canina* (L.) Willd., *P. rufescens* (Weis) Humb., *P. proterata* (Fik.) Vain. (*Svensk. Bot. Tidskr.*, 47, n° 1, p. 91-106, 3 figs., 2 pl., 1953).

Cette étude systématique et expérimentale résulte d'un essai suédois de refaire les expériences réalisées par J. W. THOMSON aux K.-F., expériences qui ont mené THOMSON à constater que *P. canina*, entre autres, peut former des isidies le long de blessures artificiellement faites sur le thalle. Ses études, ont conduit cet A. à considérer les plantes qui diffèrent de *P. canina* seulement par la présence de telles isidies autour de trous dans le thalle, comme formes de régénération et non comme appartenant à une entité spécifique autonome (*P. proterata*).

Dans l'étude présente, l'A. a blessé, par incisions, des lobes de 22 échantillons de *P. canina*, 1 de *P. rufescens*, 1 de *P. horizontalis* et 1 de *P. polydactyla*. Après 18 mois, d'il n'y avait aucun signe de régénération. Mais quand on tient compte du très petit nombre de plantes soumises à l'expérimentation sur lesquelles se base le résultat négatif (28 répartis parmi 1 espèce) et quand on considère aussi que l'A. n'a jamais employé la méthode de blessure que THOMSON a trouvée la meilleure comme stimulant pour la régénération des isidies (brèvement), on est étonné que l'A. puisse prétendre qu'en Suède ces espèces ne peuvent pas produire d'isidies de régénération semblables à celles de *P. proterata* et à en conclure d'ailleurs que celui-ci est une espèce autonome. Or, il dit que parmi 13 échantillons inutilisés de *P. proterata*, 8 ont donné des isidies. Mais ces individus produisaient forcément déjà des isidies au moment de la blessure car l'A. dit plus loin à propos de *P. proterata* : «... son seul caractère spécifique sûr, autant que ne puisse prouver, est la présence d'isidies  $\pm$  abondantes et  $\pm$  verticales ».

L'A. croit que THOMSON est dans l'erreur lorsqu'il considère *P. rufescens* comme variété de *P. canina* et trouve les deux espèces classiques vraiment différentes. D'ailleurs il regarde *P. membranacea* Nyl. en. Thom. comme un état de *P. canina* ou le tout au moins est mal développé et pense qu'il doit être compris dans celui-ci, mais il ne discute pas les caractères considérés comme spécifiques par THOMSON : surface luisante, rhizines spéciales, etc.

Les beaux dessins au trait de M. INDRUSS sont à louer comme particulièrement bien exécutés. — W. L. CRIBBON.

**Lindberg (B.) and Wieckberg (B.).** — Studies on the chemistry of Lichens. III. Disaccharides from *Umbilicaria pustulata* (L.) Hoffm. (*Acta Chem. Scand.*, 7, p. 140-142, 1 fig., 1953).

In addition to the previously known constituents arabitol, mannitol and umbilicin  $\alpha$ -D-trihalose and sucrose have been isolated from the lichen *U. pustulata*. An improved method for the isolation of umbilicin from this lichen has been developed. — Résumé des AA. — W. L. C.

**Llano (George A.).** — A register of lichenological workers and contributors (*Canad. Field-Nat.*, 65, n° 5, p. 130-142, 1952).

Liste internationale des noms et adresses de 314 lichénologues et collectionneurs de lichens. — W. L. C.

**Maas Geesteranus (R. A.).** — Revision of the Lichens of The Netherlands. II. Physciaceae (*Blumea*, 7, p. 205-287, 1952).

Cette étude monographique traite des 2 *Amantychia* et des 18 *Physcia* de la flore hollandaise. L'A. donne, pour chaque espèce, une description détaillée de la morphologie et de l'anatomie, de la variation possible, et des notes relatives à leur repérage en Hollande, ainsi qu'à des clés. Toutes les espèces traitées existent aussi en France, la nomenclature

a été ainsi modifiée : *Physcia* sect. *Brachysperma* (Vain.) em. et comb. nov. comprenant sous-sect. *Stefanius* (Lyngé) comb. nov., sous-sect. *Cuscia* (Lyngé) comb. nov., sous-sect. *Astroidea* (Lyngé) comb. nov., sous-sect. *Teuclia* (Lyngé) comb. nov., sous-sect. *Tribaria* (Lyngé) comb. nov., sous-sect. *Obscura* (Lyngé) comb. nov. et sous-sect. *Pulverulenta* (Lyngé) comb. nov. ; *P.* sect. *Macrosperma* (Vain.) comb. nov. ; *P. orbicularis* f. *gracilis* (Müll.) comb. nov. ; *P. nigricans* f. *lescurioides* comb. nov. ; *P. grisea* f. *sorediifera* (Müll.) comb. nov. et f. *karumii* nom. nov. pour *P. g. l. krausei*.

Pour expliquer la mise en synonymie d'un très grand nombre d'entités sous-spécifiques, l'A. resume dans une courte note ses idées sur la conception d'entités inférieures à l'espèce. Il dit : « ...A mon avis, une variété doit être une entité qui diffère de la variété typique par des facteurs génétiques, tandis que chez la forme, ce sont des facteurs du milieu qui déterminent la différence. Pour autant que je sache, peu ou point de preuves n'ont jamais été données pour mettre en évidence une relation génétique (ou mieux, une différence génétique) entre une variété donnée et la variété typique analogue ; mais étant donné la nature complexe des Lichens, il reste à savoir si l'on peut en attendre une preuve certaine. Pour le moment, par conséquent, c'est l'opinion subjective qui décide si une entité qui diffère de l'échantillon typique doit être regardée comme variété ou comme forme... Or, je pense que, surtout chez les Physciarés, certains caractères sont si incoustants qu'il serait en effet exagéré de regarder comme variétés les entités insérées sur ces caractères... » (Trad.). — W. L. CRABERSON.

Moss (E. H.). Forest communities in northwestern Alberta (Canada) *Journ. Bot.*, 31, n° 2, p. 212-252, 1 carte, 2 pl., 6 tab., 1953.

Étude phytosociologique des peuplements forestiers de la province canadienne d'Alberta. En assez grand nombre de Muscées et de lichens (surtout des *Cladonia*) sont mentionnés. — W. L. C.

Räsänen (Arli). Lichenes novi. VII (*Archiv. Societ. Zoolog. Botan. Fennica*, p. 80-86, 1952).

*Gyrophoropsis ibraliensis*: India orient. ; Himalaya orient. — *Usnea longissima* var. *himalayensis*: India orient. ; Himalaya septentrio-occid. — *Parmelia* (*Lophogymnium* Müll.): India centralis (Sagor) — *Lecanora bolia* v. *spermatogonium*: Focinia Kuml. — *Lecanora Khatiensis*: India orient. ; (Himalaya orient.). — *Lecanora Khatiensis*: India orient. (Himalaya septentrio-occ.). — *Aspicilia ibraliensis*: India orient. (Himalaya orient.). — *Aspicilia griseoimbrata*: India orient. (Himalaya septentrio-occ.). — *Xanthoparmelia subleptaris* v. *subserotiosa*: India (Kashmir). — *Callopsisma abnorense*: India orient. (Himalaya orient.). — *Callopsisma malense*: India orient. (North United Provinces). — *Callopsisma pindarense*: India orient. (Himalaya orient.). — *Rinodina MacKenzi*: India orient. (Provencia centralis). — *Rinodina pallido-olivacea*: India orient. (Himalaya orient.). — *Coecocarpin pellita* v. *abocata*: India orient. (Himalaya septentrio-occid.). — *Slichia platyphylla*: India orient. (Himalaya septentrio-occid.). — *Lobaria pindarensis*: India orient. (Himalaya septentrio-occid.). — *Lecidea Acahiana*: India orient. (Himalaya orient.). — *Lecidea pindarensis*: India orient. (Himalaya orient.). — *Rhizocarpon pindarense*: India orient. (Himalaya orient.). — *Rhizocarpon pindarense*: India orient. (Himalaya orient.). — *Polyzia nepalensis*: India orient. (Nepal orient.). — *Graphis scripta* v. *sinuatooleuta*: India orient. (insula Baikata). — *Thelidopsis mangiferae*: India orient. (North United Provinces). — B. DE LEST.

Räsänen (Veli). — Jakalia Sodankylä Luostolusturilla ja Askankylästä (*Archiv. Societ. Zoolog. Botan. Fennica*, 1 p., 1951).

Liste de lichens de la Laponie. — B. DE LEST.

Rassadinia (K. A.). — (Les *Cetraria* de l'URSS.) (Plante Cryptogame : *Acta Inst. Bot. Acad. Sci. Unionis Rerum Publicarum Sovieticarum Socialisticarum*, 5, p. 171-301, 47 fig., 17 tab., 1950).

(En russe). Les chapitres de cette monographie concernent l'histoire du genre, sa position systématique, la biologie, la répartition géographique, la nature chimique, et l'utilisation. Les caractères des *Cetraria* sont comparés dans un tableau avec ceux de six genres rapprochés (p. ex. *Paranobia*). Les 92 unités reconnues sont décrites en détail, la discussion de leur répartition comprend beaucoup de cartes, et il y a une note sur la détermination spécifique. Formes nouvelles : *C. glauca* f. *recoarctuloides* f. nov., *C. glauca* f. *divaricata*, et *C. ishudica* f. *polaris* f. nov. Bibliographie de 219 références. — V. A. et W. L. C.

Rixza (C. T.). — Species Organismis generis lichenum Usnea (Omnes acidum usnibum praebentes.) (*Rev. Brasileira de Biol.*, 12, n° 4, p. 337-348, 8 fig., 1952).

Description de 18 *Usnea* des montagnes Orgu du Brésil. Nouveautés - *Usnea ventosa* (Mol.) Rixz. comb. nov., *P. elongata* f. *sordulifera* Rixz. f. nov. et *U. latifera* Rixz. sp. nov. (Né). — W. L. C.

**Randon (Yves).** — Les Lichens corticaux de *Cedrus Atlantica* au Mont-Ventoux (*Cahiers des Naturalistes, Bull. des N. P. n. s., 8, p. 13 et 14, 1953*).

L'A. après avoir donné quelques indications au sujet de l'introduction en 1861 du *Cedrus atlantica* pour le reboisement du Mont Ventoux, cite les 39 espèces qu'il a recueillies dont 19 foliacées, 13 crustacées et 7 fruticuleux. — B. 102 lapsa.

**Santesson (Rolf).** — Folliculosis Lichens I. A revision of the taxonomy of the obligately lichenous, lichenized fungi. (*Symbotus Bul. Upsalienses, 12, n° 1, p. 1-590, 92 fig., 1 pl., 1952*).

Les Lichens qui forment le sujet de cette monographie sont ceux qui habitent des souches vivantes à l'exclusion de presque tout autre substratum (« obligately lichenous lichens »). Ceux qui se trouvent habituellement sur d'autres substratums mais qui habitent parfois des familles vivantes (« facultatively lichenous lichens ») seront traités dans la seconde partie actuellement en préparation. Les espèces appartenant à 38 genres sont compris dans l'œuvre présente; elles n'appartiennent pas à un seul groupe phylogénétique mais sont distribués dans 10 familles différentes. Toutes sont crustacées — ou les *Coccosporia*. A cet égard il est intéressant de remarquer qu'un assez grand nombre de genres crustacés importants dans la flore lichenique tropicale [p. ex. *Chrooclonium, Lecanora, Graphis, Buellia*, etc.] ne figurent point parmi les Lichens dont il s'agit ici. Quant à leur répartition géographique, 31 % des espèces traitées sont pantotropales, 51 % sont autrement très largement répandues et 18 % ne sont connues que d'autres limites ou isolées du monde.

La plupart des espèces traitées sur la face supérieure des feuilles (épiphyllés) mais plusieurs se trouvent habituellement sur la face inférieure (hypophyllés). Il y a une discussion détaillée concernant les Algues et des Lichens, des diaspores (souffles, isolés, etc.) et des questions de systématique et de nomenclature. Une clef pour la distinction des espèces de chaque genre est donnée.

Cette étude monographique a été basée sur un long examen d'un matériel très abondant provenant de 50 herbariers les plus importants. Tous les spécimens d'incluse sont énumérés.

Nouvelles espèces et combinaisons: *Stichonia spencii* sp. nov. (Brésil), *S. mucrocephala* sp. nov. (Iles Philippines), *Cryothelia auctuba* (Kremp.) comb. nov., *Lichonia rumosa* (Ras.) comb. nov., *L. nana* sp. nov. (Venezuela), *L. leptosperma* (Müll. Arg.) comb. nov., *L. obesa* (Müll. Arg.) comb. nov., *L. nigrotula* (Müll. Arg.) comb. nov., *L. epibotrya* (Rehm.) comb. nov., *L. puberula* (Müll. Arg.) comb. nov., *L. calanica* (Syl.) comb. nov., *L. macrospina* (Zahlbr.) comb. nov., *Lichothelium ringulatum* sp. nov. (Chili), *Opicographa vegii* sp. nov. (Malais), *Eutecographa nigrosissima* (Vain.) comb. nov., *E. bella* sp. nov. (Nouvelle-Zélande), *E. nullisepta* sp. nov. (Ceylan), *Mazasia prasinum* (Surt.) comb. nov., *M. melanophthalum* (Müll. Arg.) comb. nov., *M. dispersa* (Hedrick) comb. nov., *M. bambusa* (Vain.) comb. nov., *M. rubropunctata* sp. nov. (Brésil), *M. paucipora* (Müll. Arg.) comb. nov., *Lichothelium epiphyllum* sp. nov. (Sumatra), *Strigula oenanthora* s. *pulchella* (Müll. Arg.) comb. nov., s. l. *hypotheca* (Nyl.) comb. nov., *S. graninicola* sp. nov. (Java), *S. schizospora* sp. nov. (Guatemala), *S. conifera* (Poe) comb. nov., *S. maculata* (Cooke et Massée) comb. nov., *S. melanobapha* (Kremp.) comb. nov., *Ruicoborsikella zairevicensis* (Müll. Arg.) comb. nov., *R. prasina* (Müll. Arg.) comb. nov., *Porna multispicata* sp. nov. (Molques), *P. hutchii* sp. nov. (Florida, E. U.), *P. impressa* sp. nov. (Australie), *P. ozneri* nom. nov. pour *Phylloporina obsolata* Gxoni non *Porna obsolata* (Kremp.) Lettau, *P. chrysoptera* (Surt.) comb. nov., *P. coccineus* (Rehm.) comb. nov., *P. trichotheloides* sp. nov. (Kenya), *P. canica* sp. nov. (Santalra), *P. lurida* sp. nov. (Java), *P. homala* sp. nov. (Nouvelle Guinée), *P. plana* sp. nov. (Borneo), *P. crua* (Zahlbr.) comb. nov., *P. rubrosphara* sp. nov. (Chili), *P. haeheliana* (Jasp.) comb. nov., *P. pallens* sp. nov. (Kenya), *Trichothelium* Müll. Arg. em. R. Sant., *T. ommatum* (Karst.) comb. nov., *T. usplundii* sp. nov. (Equateur), *T. horridulum* (Müll. Arg.) comb. nov., *Aspidothelium* Vain. em. R. Sant., *A. geminiparum* (Malmo) comb. nov., *A. recumbens* sp. nov. (Nouvelle-Guinée), *Phyllobothelium neogothanum* (Malmo) comb. nov., *Austaria minuta* sp. nov. (Brésil), *A. uniseptata* sp. nov. (Inde), *A. mucrophana* (Vain.) comb. nov., *A. multiseptata* sp. nov. (Java), *A. dictyospora* sp. nov. (Brésil), *A. epiphylla* (Zahlbr.) comb. nov., *Chroodiscus mirificus* (Kremp.) comb. nov., *Asterothyrium macroporum* sp. nov. (Côte de l'Or), *A. haecophthalum* (Müll. Arg.) comb. nov., *A. desipiens* (Rehm.) comb. nov., *A. octomerum* sp. nov. (Congo Belge), *Psorotheciopsis thum* em. R. Sant., *P. pruinella* (Müll. Arg.) comb. nov., *P. albomaculans* (Rehm.) comb. nov., *P. palcatuloides* (Rehm.) comb. nov., *Culem* Müll. Arg. em. R. Sant., *C. conspersa* (Surt.) comb. nov., *C. maculans* (Vain.) comb. nov., *C. aggregata* sp. nov. (Hambour), *C. submaculans* sp. nov. (Petites Antilles), *C. phyllogena* (Müll. Arg.) comb. nov., *Gyaloclidium aspidolum* (Vain.) comb. nov., *Ectanoptera strigulacea* (Müll. Arg.) comb. nov., *E. pellicula* (Müll. Arg.) comb. nov., *E. stictica* (Müll. Arg.) comb. nov., *E. atrofusca* sp. nov. (Equateur), *E. heterella* (Surt.) comb. nov., *E. pachysporophysala* sp. nov. (Brésil), *E. argentea* (Mont.) comb. nov., *Tricharia* Fée em. R. Sant., *T. triseptata* sp. nov. (Brésil), *T. lobanthospora* sp. nov. (Sumatra), *T. vauoi* sp. nov. (Iles Philippines), *T. varrolata* (Müll. Arg.) comb. nov., *T. carnea* (Müll. Arg.) comb. nov., *T. farinosa* sp. nov. (Brésil), *T. albastrigosa* sp. nov. (Java), *T. vulgata* (Müll. Arg.) comb. nov., *Ducicella minima* (Müll. Arg.) comb. nov., *D. dilucida* (Kremp.) comb. nov., *D. zomba*

(Mull. Arg.) comb. nov., *Concoecypta polita* (Ach.) Müll. Arg. em. R. Sant., *Bocidia marquandii* (Vain.) comb. nov., *B. subundulata* (Stirt.) comb. nov., *B. consimilis* (Mull. Arg.) comb. nov., *B. micronotata* (Kremp.) comb. nov., *B. luckenouii* nom. nov. pour *Lecidea palmata* Tuck. nom. Spreng., *B. dimidiata* (Balang.) comb. nov., *B. cinctulata* (Mull. Arg.) comb. nov., *B. levanaria* (Zahlbr.) comb. nov., *B. subtermitis* (Nyl.) comb. nov., *B. calcicola* (Vain.) comb. nov., *B. parvispata* sp. nov. (Colombie), *Byssoloma ichtholoma* (Mont.) Zahlbr. em. R. Sant., *B. leucobryopharum* (Nyl.) Vain. em. R. Sant., *Yapellaria* Mull. Arg. em. R. Sant., *T. bilimboides* sp. nov. (Sumatra), *T. nigata* (Mull. Arg.) comb. nov., *T. paucigaris* (Mull. Arg.) comb. nov., *T. aulatum* sp. nov. (Brésil), *T. urina* (Fée) comb. nov., *Sporopodium* Mont. em. R. Sant., *S. lipianensis* v. *rubrum* (Zahlbr.) comb. nov., *S. phyllocharis* v. *farosques* v. nov. (Australie), *Lepidoma japonica* sp. nov. (Java), *L. nitescens* sp. nov. (Sumatra), *L. archimundum* (Henriques) comb. nov., *Lasioloma* gen. nov. (Lecideaceae) avec *L. auriboidium* (Kremp.) comb. nov., *L. phycophorum* (Vain.) comb. nov., *L. trichopterum* (Vain.) comb. nov., *L. phycophilum* (Vain.) comb. nov., *Byssolocania monosomigra* (Mull. Arg.) *B. dipinata* (Mull. Arg.) comb. nov., *Phyllophila* gen. nov. (Fungi imperfecti) avec *P. alba* sp. nov. (Épave). — W. L. CUBBERSON.

Savicz (A. P.). — Conspectus lichenum ad flora Umbilicariacearum in URSS (Notulae Systemat. e Sectione Cryptogamica Instit. Botan. nominis V. L. Komarovi Academiae Scientiarum URSS, 6, n° 7-12, p. 97-108, 1 fig., 1950).

Les 27 espèces des Umbilicariaceae de l'URSS sont traitées (en russe et en latin). Un rapport évolutif entre les types morphologiques des apothécies des genres et des sous-genres est suggéré. — W. L. C.

Savicz (A. P.). — (Les Lichens Aquatiques.) (*Planta Cryptogamica: Acta Inst. Bot. Acad. Sci. Unionis Rerum Publicarum Sovieticarum Socialisticarum*, 5, p. 148-170, 1950).

(En russe). L. A. donne des clés pour la détermination des genres de lichens aquatiques de l'URSS et 120 espèces dans ces genres sont brièvement décrites. — V. A. et W. L. C.

Sato (Masami). — Lichens Kluiganenses or a list of Lichens collected by Prof. T. KIRA in the great Kluigan Range Manchurica (*Botanic Magazine*, LXV, n° 769-770, p. 170-175, 1952), Tokio.

Liste des 28 espèces recueillies dans cette région encore inconnue au point de vue lichénologique. Dans le texte, une petite carte avec indications des localités explorées. — B. DE LÉSD.

Sato (Masami). — Lichenological Miscellanea (*Abstracts of lichenological literature*, n° 7, 1953).

Comprend les notes suivantes publiées par l'A. : Kura em. *Usnea longissima* Ach. Local names of *Usnea* and other Lichens in Japan. Division of climatic regions according to some corticolous Lichens. — B. DE LÉSD.

Seriz (M.). — Neue und weniger bekannte Arten der Familien Verrucariaceae und Dermatocarpaceae (*Prestia*, XXIV, p. 345-390, 1952, avec dans le texte 3 planches représentant des coupes de périthèces de *Verrucaria* et de *Dermatocarpon*).

La préface est en tchèque-slovaque, les espèces sont décrites en latin. Les espèces suivantes sont nouvelles : *V. abdita* Tah. III, *V. carlakensis*, *V. conchae*, *V. Christavaensis* Tsh. I, *V. dalejensis*, *V. dalslandensis* T. I, *V. depauperata* comb. n., *V. glauca* v. *de pauperata* Serv. I, *V. diabasica*, *V. diplomatoides*, *V. dumbriguensis*, *V. endocarpaceae* T. III, *V. gottlandica* T. III, *V. imperfecta* T. I, *V. inspecta* T. I, *V. isocarpella* T. III, *V. stahni* comb. n., *Endopyrenium italicum* B. de Lésd., *V. terracocules* T. III, *V. Maganousoniana* T. I, *V. mactulata* T. I, *V. molaris* T. I, *V. monacensis* T. I, *V. obscurata* T. I, *V. omblensis* comb. n., *V. fuscella*, *V. obtensis* Servit. T. I, *V. puchyspora* T. II, *V. pallidolimbata* T. II, *V. Panlatona* T. III, *V. paradoxa* T. I, *V. parviuscula* T. II, *V. pilosissima* T. I, *V. pilosites* T. II, *V. Zschackei* T. II, *V. psocophretocaulis* T. II, *V. pseudocaulis* pla. T. I, *V. pseudoverrucata* T. III, *V. pseudomargarita* T. I, *V. Pulna* T. I, *V. velugii* T. III, *V. Richardii* T. III, *V. serpentinicola* comb. n., *Dermatocarpon subpinnosum* v. *serpentinicola* Servit. T. III, *V. subintegra* T. II, *V. sylvatica* T. II, *V. lomayana* T. II, *V. remensis* T. II, *V. verruculifera* T. II, *V. pseudonoveboracensis* nom. n., *V. nigrescens*, *V. rivina* em. Anzi *Thuidium Leightonianum* T. II, *Polyblastia sphinctrinum* comb. n., *Limbria sphinctrina* Dul. I, *Lojka* comb. n., *V. sphinctrina*, *V. Lojka* Servit. I, *bararica* comb. n., *V. sphinctrinum* f. *bararica* Servit. I, *calcevoza*, *V. sphinctrina* f. *calcevoza* Servit. I, *brohensis* comb. n., *V. sphinctrina* f. *brohensis* Servit. I, *gallica* comb. n., *V. sphinctrinum* f. *gallica* Servit. I, *lymboides* comb. n., *Biglybia limbooides* Mass., *Polyblastia subleptosoma* T. II, *Paraphysalthe Starbaroni* T. II, *Dermatocarpon crustulosum* Servit., *Verrucaria crustulosa* Nyl., *Dermatocarpon Krichavii* T. II, *D. glaucinoides* T. II, *D.*



*glaucomi* comb. n., *G. glaucum* Ach., *D. Leighianum* T. H., *D. museli* T. H., *D. tohena* T. H. — B. DE LÉSD.

**Favores (C. V.).** Contributions to The Lichen Flora of Macaronesia I. Lichens From Madeira (*Portugaliae Acta Biologica* (B), III, n° 2, 83 p., pl., 1952).

Dans l'introduction de cette importante étude, l'A. cite les noms des botanistes qui ont recueilli des Lichens dans l'archipel de Madère, avec les noms de ces derniers, accompagnés de nombreuses remarques. Énumération de toutes les espèces recueillies jusqu'en 1952, avec critiques à ce sujet et descriptions des espèces nouvelles : *Opegrapha* (*Uromyces*) *madeirensis* C. Fav., *Enterographa* *asahina* C. Fav., *Hypogymnia* *madeirensis* C. Fav., *Ocellularia atlantica* d'Euilien n'est qu'une forme de *Lecania mastoche* (après l'A. *Discecula lutea* (Dicks) Trex., *Microphala lutea* (Dicks) Star. Kuhn, dont l'appellation se trouvent les nouvelles combinaisons des noms de certains Lichens, et la bibliographie des Lichens de la Macaronésie. 2 planches reproduisant les espèces suivantes : *Graphis madeirensis*, *Lobaria patiniifera* et *Parvula madeirensis*. L'endémisme est élevé : 48 espèces. — B. DE LÉSD.

**Thomson (John W.).** Lichens of Arctic America, I. Lichens from west of Hudson's Bay. (*Bryologist*, 56, n° 1, p. 8-36, 1953).

Description de la région à l'ouest de la Baie de Hudson (Canada arctique) et de sa végétation lichénique. Énumération des 218 espèces, variétés et formes nouvelles. Nouveautés pour la flore nord-américaine : *Lecanora arctica*, *L. nordenskiöldii* et *L. orientalis*. W. L. C.

**Tomlin (M. P.).** — Species lichenum URSS novae et curiose (*Vestnik Systemat. v Sectioni Cryptogamna Instit. Botani. nomine V. L. Komarovii Academiæ Scientiarum URSS*, 6, n° 7-12, p. 108-112, 1950).

Les 9 Lichens suivants provenant de l'URSS sont décrits en russe et latin : *Lecidea ochracea* sp. nov., *L. cyathuliformis* sp. nov., *L. cyathogrupus* comb. nov., (= *Psora cyathogrupus* Tomlin), *Cladonia rymospora* (Sommerf.) Vain., *Lecanora arctica* Gilv., *Lecidea schusterii* comb. nov., (= *Aspicilia schusterii* Tomlin), *Parvula glaucellifera* Nyl., *Thelotrepha brevis* f. nov., *Buellia bergianus* sp. nov., — W. L. CCKERSON.

## Bibliographie bryologique et lichénologique russe de 1948 à 1952

par H. GAMS (Lindshiek)

### ABBREVIATIONS

- BJ* = Botan. Zhurnal (liste par l'Acad. des. Sc., Moscou-Leningrad, vol. 33-37, 1948-1952).  
*Ma* = Botan. Materialy oldeli spory, rasteni (Matériaux botaniques du Laboratoire cryptogamique dirigé par V. P. SAVICZ), vol. VI, n° 7-12, 1950, VII, 1951 et VIII, 1952.  
*SR* = Sporyye rasteniya (Plante cryptogames) n° 5 et 6, Moscou-Leningrad, 1950

### BRYOLOGIE ET BRYOGÉOGRAPHIE GÉNÉRALE

**Bogdanov (P. L.).** Clé pour la détermination des Cryptogames terrestres muscinale et herbacée des forêts. Moscou, 1952, 34 p.

**Govoroukhine (A. S.).** — Esquisse d'une bryogéographie de l'URSS et son importance économique. Zemeljenje 144, Moscou 1950 (voir la critique par L. Savicz et I. Abramov dans *BJ*, 36, 1951).

**Rahotnov (T. A.) et Govoroukhine (A. S.).** — Les Muscées, Plante hémiparasites des prairies et pâturages de l'URSS I. Moscou-Leningrad, 1950.

Savicz (L. I.) et Abramov (I.). — Les données bryologiques en géobotanique. *BJ*, **36**, 393, 1951.

Tikhomirov (B. V.). — L'importance de la strate muscinale pour la végétation de l'extrême Nord. *BJ*, **37**, 629-638, 1952. (avec riche bibliographie).

### HÉPATIQUES

Ladyshenskaya (K. I.). — *Soukhbaya*, genre nouveau pour l'URSS (*S. silvicultorum* en Abkhazie). *BJ*, **33**, 213, 1948.

Ladyshenskaya (K. I.). — *Targionia*, comme Hépatique remarquable de l'URSS. *Ma*, **VI**, 200-207.

Ladyshenskaya (K. I.). — *Marchantia paleucca* en URSS. *Ma*, **VII**, 194-206.

Ladyshenskaya (K. I.). — Une seconde espèce de *Conocerphalum* en URSS (*C. supradecompositum* (Lindb.) Steph. en Asie orientale). *Ma*, **VIII**, 173-180.

Ladyshenskaya (K. I.). — *Riccia Frostii* Aust. en URSS. *Ma*, **VIII**, 180-188 (comme les articles précédents avec carte de l'aire entière).

Korotkevitch (L. S.). — Quelques Hépatiques nouvelles pour l'Extrême Orient (*Blepharostomum arachnoideum*, *Bazzania dendrata*, et 14 autres espèces). *Ma*, **VIII**, 188-196.

### SPHAIGNES

Savicz-Liouhitzkaya (L. I.). — Première découverte du *Sphagnum centrale* Jens. au Talyche. *Ma*, **VI**, 207-212 (avec 2 cartes).

Savicz-Liouhitzkaya (L. I.). — *Sphagna subsecunda* nouveaux de l'URSS (*S. orientale* et *prjolatum* de la Sibérie). *Ma*, **V**, 1. 206-211.

Savicz-Liouhitzkaya (L. I.). — Les *Sphagna*. Vol. 1 de la Flore cryptogamique (Flora sporov. rasten.) de l'URSS, Leningrad 1952 (voir Kortchugue dans *BJ*, **37**, 869).

### MOUSSES

Abramova (A. L.). — Les espèces du genre *Tetraphis* Hedw. *Ma*, **VII**, 214-219 (voir *Rev. Br.*, **21**, 291).

Abramov (A. L. et I. I.). — *Buxbaumia aphylla* Hedw. au Caucase. *BJ*, **34**, 310, 1949.

Abramov (A. L. et I. I.). — Mousses nouvelles ou rares du Caucase. *BJ*, **35**, 511-516, 1950.

Abramov (A. L. et I. I.). — *Ma*, **VI**, 212-216 (mousses du Nakhitchevan) et 216-218, *Ma*, **VIII**, 196-201.

Abramov (A. L. et I. I.). — Mousses rares de l'Extrême Orient. *Ma*, **VII**, 219-223 (voir *R. Br.* **21**, 297).

Abramov (A. L. et I. I.). — Qu'est-ce qu'est *Campylothecium caucasicum*? (identique avec *Brachythecium Geheebii*). *Ma*, **VIII**, 201-210.

Chiyakov (B. N.). — La Mousse pacifique *Habrodon tenuotrichus* (Mitt.) Perss. dans l'Oural méridional. *BJ*, **35**, 630-636, 1950, (avec carte de 2 espèces).

Chiyakov (B. N.). — Deux Mousses nouvelles (*Encalypta brevipes* et *Bryum Savitziae* de la péninsule de Koda). *Ma*, **VII**, 227-234.

Chiyakov (B. N.). — Interprétation de quelques espèces de *Dicranum* (*D. fuscescens* avec var. *congestum*, *D. spadiceum* var. *subcabrifolium* var. *nova* et *D. brevifolium*). *Ma*, **VII**, 234-247.

Chiyakov (B. N.). — Mousses nouvelles pour l'URSS (16 espèces). *Ma*, **VIII**, 213-220.

**Kortchaglae (A. A.).** — Genre nouveau pour l'URSS (*Archidium* près de Léningrad, avec carte). *Ma*, VII, 223-226.

**Lazarenko (A. S.).** — Clé pour la détermination des Mousses de Biélorussie (*Acad. de Minsk*, 400 p., 1951).

**Saviez (L. I.).** — Révision de Mousses de l'Extrême-Orient. *BJ*, 34, 210-211, 1949.

**Smirnova (A. D.).** — Systématique du *Polytrichum Swartzii* Hartm. *BJ*, 34, 389, 1949.

**Smirnova (Z. N.).** — L'importance des transplantations pour l'étude de Mousses polymorphes (expériences avec *Drepanocladus*). *BJ*, 33, 466-477, 1948.

**Smirnova (Z. N.).** — *Drepanocladus fluitans* f. *conoides* f. *nova*. *Ma*, VII, 211.

**Smirnova (Z. N.).** — *Drepanocladus kurilensis* sp. nova. *Ma*, VIII, 210.

### LICHENS

**Barkbulov (Ch.).** — Lichens de l'Azerbaïdjan. *Ma*, VIII, 1-5.

**Karavayev (M. N.).** — Lichens employés en parfumerie et leur exploitation en URSS. *SR*, 6, 354-374.

**Krassilnikov (N. V.).** — La microflore des Lichens (*Mikrobiologia*, 18 224, 1949).

**Rassadin (K. A.).** — Le genre *Cetraria* en URSS. *BJ*, 33, 13-34, 1948 et *SR*, 5, 171-304 (avec 22 cartes).

**Rassadin (K. A.).** — Lichens des côtes du Lac Baïkal en *SR*, 6, 344-353.

**Saviez (V. P.) et Elenkin (A.).** — Introduction à la Flore des Lichens de l'Asie soviétique. *SR*, 6, 181-343 (avec riche bibliographie).

**Saviez (V. P.).** — Le Lichen du loup (*Letharia vulpina*). *Priroda*, n° 10, 71, 1948.

**Saviez (V. P.).** — Les Lichens aquatiques. *SR*, 5, 148-170.

— Conspectus des Umbilicariacées de l'URSS. *Ma*, VI, 97-108.

*Parmeliella* et *Massalongia* au Kamtchatka. *Ma*, VII, 1-3.

**Stuckenbergl (E. K.).** — Les *Peltigera* des environs de Kuibyshev, Péters et de Mordvinie. *SR*, 5, 305-326 (avec cartes pour 6 espèces).

**Tomline (M. P.).** — Lichens remarquables d'Ouzbékistan. *Ma*, VI, 108-112 et VII, 3-12.

**Tomline (M. P.).** — Lichens remarquables de l'URSS. *Mém. de l'Inst. biol. de Biélorussie*, 1. Minsk, 1950.



## TABLE DU TOME VINGT-DEUXIÈME

## ARTICLES

ALBRECHT (H.). — Notes sur le <i>Calypogeia arguta</i> Moul. et Nees. Hépatique atlantico-méditerranéenne rare en Suisse . . . . .	26
ALLOUGE (V. Mme). — Quelques Muscinées nouvelles pour les Basses-Pyrénées . . . . .	33
ARNELL (Sigfrid). — Notes on South African Hepaticae . . . . .	3
BOULY DE LESDAIN (M.). — Ecologie du <i>Caloptaca maritima</i> dans la région de Dunkerque, ses stations, ses compagnons, leur vie, leur mort . . . . .	313
CASTELLI (L.). — Contribution à la flore bryologique de la Haute-Maurienne . . . . .	185
CRUM (Howard) and ARZENI (C. B.). — Additional Bryophytes from Panama . . . . .	148
CUYNET (P.). — Le Massif du Pilat. — Notes bryologiques. III. . . . .	17
DOIGNON (Pierre). — Les <i>Stereodon</i> exotiques . . . . .	34
DOIGNON (Pierre). — Observations écologiques sur le <i>Zygodon Forsteri</i> Dicks. . . . .	202
GAIMS (H.). — Vingt ans de Bryocénologie . . . . .	161
GAUME (R.). — Les éléments de la flore bryologique de Bretagne. II. Mousses . . . . .	20
GAUME (R.). — Les éléments de la flore bryologique de Bretagne. II. Mousses (suite). . . . .	141
HÉE (A.). — Hépatiques des environs de Besse-en-Chandesse (Puy-de-Dôme) . . . . .	52
HERRE (Albert W. C. T.). — Three new Lichens from the Philippines Islands . . . . .	91
JELENC (F.). — Les Bryophytes nord-africains. I. Le <i>Physcomitrium longicollum</i> Trabut, endémique algérien . . . . .	77
JOVET-AST (Mme S.). — Le genre <i>Colura</i> . Hépatiques. <i>Lejeuneaceae</i> . <i>Diplasia</i> . . . . .	206
LABBE (Augustin). — Contribution à la connaissance des Bryophytes de Tunisie. I. Bryophytes nouveaux pour la flore tunisienne . . . . .	200
LACHMANN (A.). — Deux nouvelles localités françaises de la variété <i>anomala</i> Corb. du <i>Frullania dilatata</i> (L.) Dum. . . . .	81
MOUTSCHEN (J.). — Sur une monstruosité néoplastique chez <i>Imblysetegium serpens</i> Schpr. . . . .	181
MÜLLER (K.). — Dr. Herman Persson 60 Jahre alt. . . . .	1
MÜLLER (Karl). — Hepatikologische Notizen. . . . .	131
PARRIAT (H.). — Contribution à la flore muscinée du massif de l'Argentera . . . . .	172
PIERROT (R. B.). — Contribution à l'étude de la bryoflore de la Charente-Maritime . . . . .	62
POTIER DE LA VARDE (R.). — Contribution à la flore bryologique africaine . . . . .	6
POTIER DE LA VARDE (R.). — <i>Fissidens exiguus</i> Sull. en Grande-Bretagne. . . . .	16
ROUSSEAU (J.). — Action des hétéroauxines sur les thalles de <i>Lunularia cruciata</i> Adams et de <i>Marchantia polymorpha</i> L. . . . .	22
SCHELPE (E. A. C. L. E.). — The distribution of Bryophytes in the Natal Dakensberg, South Africa . . . . .	86
SCHORNHERST-BREEN (Ruth Mrs.). — Leaf abnormalities in <i>Brachymentum systylium</i> . . . . .	127
TAVARES (C. N.). — Ecological notes on the Macaronesian foliicolous Lichens . . . . .	317

## NOTES

BOREL (A.) et LACHMANN (A.) — M. le Charonide Alfred CARPENTIER (1878-1952) . . . . .	323
FLOTRON (P.). — Le Dr Albert EBRHARDT . . . . .	98
PIERROT (R. B.). — <i>Orthodontium gracile</i> (Wils.) Schw. en forêt de Fontainebleau . . . . .	322
TAMM (Carl Olof). — Growth and nutrient consumption in a forest community . . . . .	94
GAMS (H.). — Bibliographie bryologique et lichénologique russe de 1948 à 1952 . . . . .	349
Informations VIII <sup>e</sup> Congrès International de Botanique . . . . .	100
Nouvelles . . . . .	103
Additions et rectifications à la liste des Bryologues et des Lichénologues . . . . .	105, 328
Informations . . . . .	100, 326
Bibliographie bryologique . . . . .	106, 330
Bibliographie lichénologique . . . . .	118, 342
Espèces et variétés nouvelles . . . . .	354
Exsiccata . . . . .	125
Table du t. XXII <sup>e</sup> . . . . .	353

## ESPÈCES NOUVELLES

## HÉPATIQUES

<i>Colura acutifolia</i> S. J. A., 281.	<i>Colura Humberti</i> S. J. A., 251.
<i>Colura australiensis</i> S. J. A., 260.	<i>Colura maxima</i> S. J. A., 284.
<i>Colura Benoisti</i> S. J. A., 269.	<i>Colura Meijerii</i> S. J. A., 290.
<i>Colura Berghenii</i> S. J. A., 245.	<i>Colura obesa</i> S. J. A., 273.
<i>Colura bisrolata</i> Heitz. et S. J. A., 228.	<i>Colura palawanensis</i> S. J. A., 305.
<i>Colura cristata</i> S. J. A., 291.	<i>Colura patagonica</i> S. J. A., 239.
<i>Colura cymbalifera</i> Heitz. et S. J. A., 268.	<i>Colura pulcherrima</i> S. J. A., 235.
<i>Colura Greig-Smithii</i> S. J. A., 293.	<i>Colura pluridentata</i> S. J. A., 265.
<i>Colura Hermii</i> S. J. A., 275.	<i>Colura speciosa</i> S. J. A., 307.
<i>Colura hemisphaerica</i> S. J. A., 267.	<i>Colura Ulei</i> S. J. A., 270.
<i>Colura Herzogii</i> S. J. A., 261.	<i>Colura Verdoornii</i> S. J. A., 288.

## MOUSSES

<i>Fissidens Norsetti</i> P. de la V., 7.	<i>Gymnostomum Kenia</i> P. de la V., 10.
<i>Fissidens Schelpei</i> P. de la V., 10.	<i>Pogonatum Uganda</i> P. de la V., 13.
<i>Gymnostomella Mowodi</i> P. de la V., 6.	<i>Syrhophodon Lindæ</i> P. de la V., 12.

## LICHENS

<i>Polyblastiopsis negrosensis</i> Herre, 91.	<i>Bacidia mamifera</i> Herre, 92.
<i>Melanotheca negrosensis</i> Herre, 92.	

## BIBLIOGRAPHIE

## MUSCINÉES

Abramov (I. I.), 330, 332, 350.	Andel (O. M. van), 116.
Abramova (A. L.), 332, 350.	Ando (Hisatzugu), 335.
Aichinger (E.), 332, 333.	Arnell (Sigfrid), 106, 111, 330.

- Barkman (J. J.), 111.  
 Bartram (E. B.), 106, 107.  
 Benninghoff (William S.), 111.  
 Bhardwaj (D. C.), 336.  
 Böcher (T. W.), 333.  
 Bogdanov (P. L.), 349.  
 Boniface (R. A.), 117.  
 Bopp (Marius), 338.  
 Boros (A.), 107, 116, 333.  
 Buchloch (G.), 116.  
 Cardot (J.), 112.  
 Casas de Puig (Mme C.), 111, 333.  
 Castell (C. P.), 112.  
 Castelli (L.), 112.  
 Chlyakov (R. N.), 350.  
 Christensen (T.), 333.  
 Clark (Louis), 112, 333.  
 Clausen (Eva), 333.  
 Cortès Latorre (Cayetano), 107, 334.  
 Craif (J. H.), 334.  
 Craft (Irène H.), 334.  
 Cram (Howard A.), 112, 330, 335, 340.  
 Crundwell (A. C.), 107.  
 Demaret (F.), 108, 334.  
 Doignon (P.), 330, 334.  
 Drexler (R. V.), 334.  
 Duda (J.), 108, 112.  
 Fitzgerald (R. D.), 117.  
 Flowers (S.), 112.  
 Fout Quer (Dr. P.), 340.  
 Fox Wm. B.), 335.  
 Froehlich (Josef), 108.  
 Froment (Pierre), 340.  
 Fulgord (Margaret), 117, 340, 341.  
 Gatus (H.), 334.  
 Gier (L. J.), 108, 341.  
 Glassman (S. F.), 341.  
 Govoroukhine (V. S.), 349.  
 Györfy (I.), 112.  
 Habeeb (Herbert), 108.  
 Hale (Mason E. Jr.), 112.  
 Hatcher (R. F.), 113.  
 Hattori (Sinske), 116, 330, 341.  
 Hernandez (E. X.), 335.  
 Herzog (Th.), 108, 109, 330.  
 Holmen (Kjeld), 341.  
 Horikawa (Y.), 335, 338.  
 Howell (J. Thomas), 341.  
 Iltis (H. H.), 335.  
 Ingold (C. T.), 116.  
 Jaatinen (Stig), 113.  
 Jedlicka (Joseph), 113, 335.  
 Jelenc (F.), 335.  
 Jones (E. W.), 109, 113.  
 Jovet-Ast (Alme S.), 113.  
 Kelley (Arthur P.), 339.  
 Koch (Francis), 113, 336.  
 Kornas (Jan), 113.  
 Korotkevich (L. S.), 336, 350.  
 Kortchagine (A. A.), 351.  
 Kucyniak (J.), 114.  
 Kulczynski (Stanislaw), 110.  
 Lachmaun (A.), 336.  
 Ladyzhenskaja (C. I.), 330, 331, 336.  
 Lange (Bodil), 114.  
 Landwehr (J.), 114.  
 Lavalrée (A.), 336.  
 Lawton (Elva), 114.  
 Lazarenko (A. S.), 351.  
 LeRoy Andrews (A.), 110.  
 Looser (Gualterio), 341.  
 MacCorkle (Marjorie), 331.  
 Malmer (N.), 114.  
 Meijer (W.), 114.  
 Moul (E. Th.), 114.  
 Moutschen (J.), 339.  
 Moyse (Alexis), 338.  
 Müller (Karl), 110, 331.  
 Nauwenga-Biemekamp (N. E.), 114.  
 Noguehi (A.), 110, 341.  
 Norkett (A. H.), 114, 117.  
 Ochi (Harumi), 338.  
 Pande (S. K.), 336.  
 Persson (H.), 337.  
 Petrak (F.), 110.  
 Phillips (Edwin Allen), 114.  
 Potier de la Varde (R.), 108, 331.  
 Rabotnov (T. A.), 349.  
 Redfean (Paul I.), 115.  
 Richards (P. W.), 110, 116, 340.  
 Riggs (G. B.), 115.  
 Rose (F.), 115.  
 Rousseau (Jacqueline), 339.  
 Sakurai (Kynichi), 111.  
 Savicz (L. I.), 350, 351.  
 Savicz-Lubitzkaja (L. I.), 337, 350.  
 Sayre (Geneva), 331.  
 Schljakov (R. N.), 337.  
 Schönherst-Breen (Ruth), 337.  
 Schuster (R. M.), 111.  
 Sharp (A. J.), 335.  
 Shin (T.), 332.  
 Simon (T.), 337.  
 Smarda (J.), 111, 115, 337.  
 Smirnova (Z. N.), 332, 351.  
 Steere (William C.), 338, 341.  
 Svihla (R. D.), 112.  
 Taylor (Jane), 332.  
 Tichomirov (B. A.), 350.  
 Tosco (U.), 115.  
 Vaarams (Antero), 115.  
 Vajda (L.), 333, 338.  
 Vanden Berghen (C.), 111, 115.  
 Vanek (R.), 332.  
 Villeret (S.), 115.  
 Wade (A. E.), 116.  
 Wallace (E. C.), 117.  
 Walsh (H.), 116.  
 Watson (E. V.), 338.  
 Weber (W. A.), 338.  
 Wijk (R. van der), 117.  
 Wilson (L. R.), 339.

## LICHENS

- Abbayes (H. des), 342.  
 Almborn (Ove), 342.  
 Asahina (Y.), 118, 342.  
 Barkhalov (Ch.), 351.  
 Borel (A.), 342.  
 Bouly de Lesdain (Maurice), 118.  
 Brown (Babette I.), 118.  
 Burkholder (Paul R.), 118.  
 Burzlaff (D. F.), 118.  
 Bustinza (F.), 118.  
 Choisy (M.), 342.  
 Cifferi (R.), 118, 123.  
 Craft (J. H.), 118, 342.  
 Culberson (W. L.), 119, 343.  
 Degelius (Gunnar), 119.  
 Dix (W. L.), 119.  
 Doppelbaur (Hans), 344.  
 Dughi (R.), 119.  
 Elenkin (A.), 351.  
 Evans (A. W.), 119.  
 Fearing (Olin S.), 120.  
 Faurel (L.), 343.  
 Flagg (W.), 123.  
 Giordano (Carla), 120.  
 Grassi (Marta M.), 343.  
 Herre (A. W. C. T.), 120, 344.  
 Holmen (K.), 344.  
 Irving (L.), 123.  
 Jensen (L. B.), 120.  
 Karavayev (M. N.), 351.  
 Klement (O.), 120, 344.  
 Kofler (Mme Lucie), 344.  
 Koppe (F.), 120.  
 Kramm (Eberhardt), 121.  
 Krassimnikov (N. A.), 351.  
 Lamb (I. M.), 121.  
 Lange (Otto Ludwig), 344.  
 Le Gallo (C.), 121.  
 Leihundgut (Hans), 121.  
 Lindahl (Per Olof), 345.  
 Lindberg (B.), 345.  
 Llano (George A.), 121, 345.  
 Maas Geesteranus (R. A.), 121, 345.  
 Magnusson (A. H.), 121, 122.  
 Mathiesen (H.), 344.  
 Micheli (N. De), 124.  
 Miller (W. A.), 120.  
 Moss (E. H.), 346.  
 Müller (J.), 122.  
 Ozenda (P.), 124, 343.  
 Poelt (J.), 122.  
 Polunin (N.), 122.  
 Puymaly (A. de), 123.  
 Räsänen (Veli), 123, 346.  
 Rassadina (K. A.), 346, 351.  
 Rizzini (C. T.), 346.  
 Rondon (Y.), 347.  
 Santesson (R.), 347.  
 Sato (M.), 348.  
 Savicz (V. P.), 348, 351.  
 Scholander (P. F.), 123.  
 Schotter (G.), 343.  
 Servit (M.), 123, 348.  
 Sinekensberg (E. K.), 351.  
 Tavares (C. N.), 349.  
 Thomson (J. W.), 349.  
 Tomaselli (R.), 118, 123, 124.  
 Tomiue (M. P.), 349, 351.  
 Vilmorin (R.), 124.  
 Walters (V.), 123.  
 Wiekberg (B.), 345.





