

OME XXXI. Fasc. 1-2

85^e ANNÉE
1962

NOUVELLE SÉRIE

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME TRENTE-ET-UNIÈME. — FASC. 1-2



PARIS

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

1962

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

Publication trimestrielle.

SOMMAIRE

H. GANS. — Remarques ultérieures sur la Phylogénie des Sphaignes.	1
LÉON CROIZAT. — Les Hépatiques par devers la biogéographie mondiale	5
S. JOVET-AST (Mme) et P. TIXIER. — Hépatiques du Viet-Nam. II.	23
H. BISCHLER (Mme). — Hépatiques de la Colombie. I. <i>Trichocolea</i> Dum.	34
H. BISCHLER (Mme). — Hépatiques de la Colombie. II. <i>Bazzania</i> S. F. Gray	36
Huldreich ALBRECHT-ROHNER. — Zuercher Lebermoosflora. Musci hepatici Turcenses (Helvetia). I. Teil	41
Traian I. ȘTEFUREAȘ. — Relictes subarctiques dans la bryoflore du marais eutrophe de Drăgoiasa, Carpathes orientales	68
Sr. GROM. — <i>Eurhynchium zellerstedtii</i> Størmøer découvert aussi en Slovénie (Yougoslavie)	71
M. BIZOT et Abbé FRAUX. — Florule bryologique des Monts Albains (Rome). Travail posthume de A. LACHMANN	78
M. BIZOT. — Quelques Mousses d'Afghanistan.	90
J. FROBLICH. — Musci novi malesiani collecti a Dre. Guil. MELJER.	91
G. PUEYO. — Composition glucidique de <i>Cladonia</i> et d' <i>Umbilicaria</i> en fonction de l'hydratation ou de la déshydratation	95

NOTES :

Vladyslaw KOLA. — <i>Riccia canescens</i> Stepani en Pologne	100
S. JOVET-AST (Mme). — <i>Riccia canescens</i> St. en France	102
B. BAUM et S. JOVET-AST (Mme). — <i>Riccia</i> récoltés en Israël	103

NÉCROLOGIE :

Sl. PETROV. — Nicolas ARNAOUDOV (1887-1961).	101
M. SMEJKAL. — Doc. Dr. Josef JEDLIČKA zemřel	112
O. P. TRAMER. — Mario JAGGLI (1880-1959)	112

INFORMATIONS

Informations	113
Annonces de décès	114
Bibliographie bryologique	115
Exsiccata	134
Bibliographie lichénologique	136

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

REVUE
BRYOLOGIQUE
ET
LICHÉNOLOGIQUE

Li - 11

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur: Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME TRENTE-ET-UNIÈME. — FASC. 1-2



PARIS

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

1962

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

Revue Bryologique et Lichénologique

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme Pierre ALLORGE

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

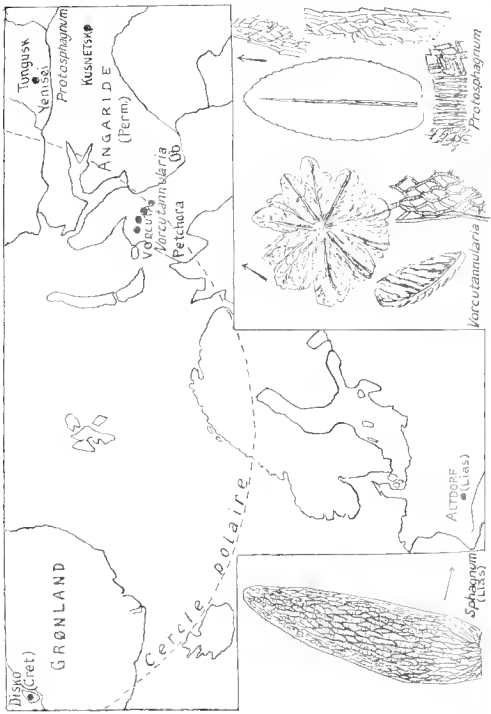
Remarques ultérieures sur la Phylogénie des Sphaignes

par H. GAMS (Innsbruck)

Dans le même fascicule de la *Rev. Bryol. et Lichenol.* (XXVIII, 3, 4) qui contient mes « Remarques sur les affinités entre les Mousses primitives », Mme SAVIETZ-LAUBITZKAJA et I. ABRAMOY citent deux trouvailles de Sphaignes fossiles qui n'avaient échappé : un *Sphagnum* inenestable figuré en 1950 par REISSINGER du Jurassique inférieur de Franconie (Altdorf près de Nuremberg) et les Protosphagnacées ou Protosphagnales découvertes par Mme NIEUBURG dans les schistes du Permien de l'Angaride et décrites, après des notes préliminaires de 1956, en détail en 1960 avec 22 dessins et 20 planches de photos (en petite partie reproduits par MARGOLIS dans son dernier rapport de Paléobotanique).

Tandis que les feuilles figurées par ALEXANDER du Crétacé groenlandais et du moins une figurée par REISSINGER du Liasique francouien n'offrent aucune différence avec le genre *Sphagnum* actuel, les feuilles des schistes angéliques du Permien de l'Angaride en diffèrent par plusieurs détails, surtout par la présence d'une nervure pluristratée et par la petite taille des hyalocystes. C'est pourquoi Mme NIEUBURG les attribue à de nouveaux genres et une nouvelle famille Protosphagnacées qu'elle propose même, en 1960, d'élever au rang d'un ordre Protosphagnales. Comme nous n'en connaissons encore aucun organe reproducteur, cette proposition me paraît prématurée.

Des 3 espèces décrites et figurées en détail, *Junjagja glottophylla* du Permien inférieur de la mine de Junjag dans le bassin de la Petchora



Les feuilles hétéroclites de 10 à 11,5 mm de longueur et de 3,3 à 4 mm de largeur avec une nervure qui atteint 0,26 mm de largeur, décrit du Permien inférieur du bassin de la Pétchora (mines de Courta et de Kholmierous, gorges de la Kheyyaga, mines d'Intine vtyagne) provient *Vortitaranubitta plicata* Pogorevitsh sp. Neuburg, ou les Sphagnales, l'espèce aux feuilles les plus grandes, longues de 10 à 11 mm, larges de 4 à 8 mm, à une nervure centrale qui atteint au de largeur, et petites par de nombreux pils latéraux. La troisième espèce *Protosphagnum verbaan* provient du Permien supérieur de l'Erumakov-Tourmou) du bassin houiller de Kousnetsk et de Kivert Dellunda dans le bassin des Timgoussques. Ses feuilles ont 10 mm de longueur, 2-3 mm de largeur, une nervure qui atteint 0,27 mm de largeur, et une marge dentiruler qui manque aux autres espèces. Les gisements du bassin de la Pétchora et de l'île de Disko sont situés géographiquement au delà du Cercle polaire (voir le croquis).

Le N. LUBENKO partage avec Mme SAVITZ et M. CHAIKOV l'opinion que les Sphagnales (Sphagnales) n'ont rien à faire avec les Mousses (Bryales), mais n'arrête pas plus une alliance avec des Hépatiques, par exemple, par LÖWENSKI et surtout par CHAIKOV qui pense même à des Vahnerolales. La morphologie des feuilles hétéroclites et nervures de toutes les espèces connues du Permien ne permet, à mon avis, un rapprochement, tandis que la forte nervure des 3 genres et la marge dentiruler d'un genre indiquent une alliance avec des Mousses, surtout d'étéricales ou Dicranales.

Les Mousses du Permien inférieur que N. LUBENKO mentionne (peut-être dans son genre *Lilia* et qu'elle compare aux genres actuels *Mnium* et *Funaria*, pourraient bien être plutôt des Dicranales, mais l'absence de spores ne permet pas encore de classer les 11 espèces de « Bryales » par N. LUBENKO du Permien. Les 2 espèces de *Polygamia*, dont une a été prise par ZALISKY en 1933 pour une Confère (*Wahnia*), et l'autre par N. LUBENKO, être des Leucodryades, peut-être, avec ses nervures ramifiées, être des Leucodryades, peut-être même des autres des Protosphagnales, si l'hypothèse de N. LUBENKO, S. LISIBIRO, etc. d'une telle parenté reste soutenable ce qui paraît probable, aussi si les Sphagnales sont bien plus anciennes (mais pense).

La situation actuelle de la majorité des gisements cités au delà du Cercle polaire ne signifie point une origine dans un climat arctique. Les fongères *Arcaophyton*, *Arcaidinium* et *Gondwanidium* des permiennes de la région timgoussque offrent, comme remarque G. KOVACH, beaucoup d'analogies avec la région gondwanienne. Surtout, BOKHOVITSA et KOTOVA, des spores de Sphagnales auraient été trouvées également dans le Jurassique et Crétacique de l'URSS, avec également dans le Jurassique et Crétacique de l'URSS, *sphagnum subplanum* Bulkh, dans le bassin de Bourya, mais des spores semblables se trouvent aussi dans plusieurs autres nodules de grès. Ni la présence de telles spores, ni l'absence de restes marrons de Mousses, par exemple, dans la région gondwanienne, ne permettent de conclure déjà, où, quand et sous quel climat ont apparu les premières Sphagnales.

OUVRAGES CITÉS :

- BOLKHOVITINA (N.). - *Geol. Inst. A. N.*, 24, 1959.
- CHALAUD (G.). - Sur la place des Sphaignes dans la classification (*Rev. Bryol. et Lichéol.*, **XV**, 1945).
- GAMS (H.). - Remarques sur les affinités entre les Mousses primitives (*Ibid.*, **XXVIII**, 1959).
- KOTOVA (I. Z.). - O granice Juny i Mela vnutri angliozoi, izdelchu Baurvusk. bass. po dannym spor. pylz. analiza. *Dokl. A. N.* 141, 1961.
- KRICHTOVITCH (A. N.). - *Paleontotrika*, 4. éd. russe, 1957.
- MARGUERITE (K.). - *Palaobotanik dans Fortschritt d. Bot.*, **XXIII**, 1961.
- NEUBURG (M. P.). - Otkrytie listostebelnykh v permiskikh otlozhen. SSSR. *Dokl. Ak. N. SSSR*, 107, 1956.
Listostebelnye ukhi iz permiskikh otlozheni Angariy (*Trud. Geol. Inst. Ak. N.*, **19**, Moscou, 1960).
- REISSINGER (A.). - Pollenanalyse ausgelehnt auf alle Sedimentgesteine der geologischen Vorgangzeit, II. *Palaontog.*, 90, 1950.
- SAVICK-LAJI BUZKAA (L.) et ABRAMOV (I.). - The geological Annals of Bryophytes (*Bot. Journ.*, **43** 1958 (en russe) et *Rev. Bryol. et Lichéol.*, **XXVIII** 1959 (en anglais)).

Les Hépatiques par devers la biogéographie mondiale

par LÉON CRUZZAT

La biogéographie courante de nos jours doit ses assises et ses postulats aux idées de « géographie distribution » vulgarisées par Charles DARWIN dans « The Origin of Species » paru en 1859. Ces postulats peuvent être résumés comme suit : I) L'espèce est l'élément le plus important de l'évolution organique dans tout son ensemble ; II) L'espèce prend son origine dans un centre déterminé ; III) Elle en sort, après s'y être établie grâce à une heureuse « struggle for life », par des migrations à la faveur de moyens de transport de fortune (vents, courants, animaux, etc.). Ces migrations accroissent l'aire de la « géographie distribution » et donnent lieu à de nouvelles « origins of species ». Il est donc de toute évidence que, d'après DARWIN, les espèces, leurs origines, les migrations, les moyens de transport jouent un rôle de premier rang en biogéographie. Ces sujets, en effet, en sont l'essentiel.

Au hasard de nos intérêts botaniques, nous avons dû nous occuper d'un genre (*Euphorbia* s.l.) qui englobe à lui seul entre 1500 et 2000 espèces différentes. L'application des postulats darwiniens aux problèmes phytogéographiques posés par un groupe de cette envergure distribué dans le monde entier ne nous a donné aucune satisfaction, et nous a amené à les rejeter comme inutiles. Reconnus inutiles d'après le témoignage des faits de nature, ces postulats deviennent franchement nuisibles si on persiste à en faire usage par habitude, car ils ne contribuent qu'à confondre les idées en interdisant de les remplacer par d'autres de source mieux assurée. Le tout est à refaire.

Nous ne voyons aucune nécessité de documenter en grand détail les motifs de notre opposition au darwinisme en biogéographie. En effet, personne, fût-il un vrai génie, ne peut se flatter de voir clair par une théorie préconçue quelconque dans les allées et venues, dans le temps et à travers l'espace, de plus de 1 500 espèces, *une par une et toutes ensemble sur le monde entier*. Affrontée par la question toute pratique de fixer le « origin of species » de centaines de groupes distribués entre la France et l'Asie Centrale, l'Arménie et Formose, le Cap et l'Éthiopie, la Grèce et le Texas, etc., la théorie darwinienne de « migrations » par des « moyens de transport » de nature inconnue ou hypothétique est incapable d'en

rendre raison. On ne peut discuter logiquement du désordre et du hasard érigés en principe. Rien n'est expliqué par l'affirmation que si deux espèces différentes, mais fort voisines, se rencontrent, par exemple, en Arménie et à Formose cela se doit à des centres d'origine spécifiques particuliers à chacune de ces régions à rattacher par des vols d'oiseaux, etc., qui annuellement transporte des graines de l'Arménie à Formose ou de Formose à l'Arménie. Inutile d'en dire plus, car ce qui pêche contre le sens commun par le fond ne peut gagner à être repris dans le détail.

Nous avons, naturellement, rejeté la théorie phytogéographique darwinienne, ce que nous a amené à la remplacer non pas par une théorie nouvelle, mais par une méthode capable d'expliquer à la fois les rapports de temps, d'espace et de forme établis par une plante ou un animal quelconque non seulement entre l'Arménie et Formose mais entre des points géographiques pris en toute dans le monde entier. On ne peut rien savoir en effet que soit vrai de la répartition d'*Euphorbia* entre la Méditerranée et l'Asie Prædique occidentale qu'à la condition d'établir ce qui est vrai de la répartition de ce même genre entre la Méditerranée et la Mer des Caraïbes. Évidemment, ce qui se démontre vrai en lui de compte pour *Euphorbia* ne peut se trouver être faux par rapport à *Colera*, *Lejeunea*, *Pusa* et *Hono*. Les lois de la vie sont simples, et d'autant plus certaines qu'elles peuvent s'exprimer par des formules d'apparence enfantines. On ne saura pas que la nature s'est amusée à faire « émigrer » une *Euphorbia* dans le temps et à travers l'espace sur une carte géographique particulière à cette plante mais interdite à une hepaticum ou à un moule.

La méthode que nous avons suivie pendant de longues années est élémentaire. Sans pour cela nous servir des théories biogéographiques courantes, nous avons repris par milliers des cas de répartition de plantes et d'animaux dans le monde entier. Leurs distributions géographiques nous ont évidemment livré des schémas associant l'espace (par exemple l'Arménie avec Formose) et la forme (par exemple, *Euphorbia uferalis* en Arménie avec *E. caldasiana* à Formose), et susceptibles de comparaison précise d'après les méthodes de la statistique ordinaire. Cette comparaison nous a permis de réduire une foule de faits de répartition à un minimum de schémas communs aux deux règnes de la nature. Ce résultat fixe, nous avons raisonné ces schémas par rapport aux trois facteurs de l'évolution organique, soit, le temps, l'espace et la forme en déduisant les principes capables de s'appliquer à ces facteurs pris un par un et dans leur ensemble.

Cette méthode est plus qu'élémentaire puisque elle ne reprend à son tour au sens commun le plus plat. Nous l'avons poursuivie par toute une série de travaux de langue anglaise (*Manual of Phytogeography*, 1912; *Pachyogeography*, 1938; *Principia Botanica*, 1960) qui l'appuient, nous croyons désormais d'une manière assez solide, par de nombreux faits et considérations étendus sur environ 5 000 pages. Nous mentionnons cette œuvre toujours peu connue aujourd'hui car nous sommes forcément appelés à nous y rapporter ici. Nos lecteurs y trouveront les documents et les preuves à l'appui de ce que nous devons alléguer dans cette note d'une manière qui pourrait leur sembler superficielle ou abusive.

Cette méthode (I) nous a permis d'atteindre les grandes conclusions qui voici : I) La biogéographie ne peut être vraiment scientifique qu'en tant qu'elle fait partie d'une science de l'évolution. De par sa nature, la biogéographie est amenée à s'occuper fondamentalement de deux des trois éléments de base de l'évolution, c'est-à-dire, du *temps* et de l'*espace*. Naturellement, tout ce qu'on pourrait conclure de la *forme*, troisième élément de l'évolution, ne saurait contredire les principes affirmés par une analyse précise du *temps* et de l'*espace*. En conclusion : biogéographie et évolution ne peuvent être scindées ; II) La répartition des plantes et des animaux obéit aux mêmes lois par le *temps* et dans l'*espace* ; elle diffère par rapport à des questions particulières qui visent la *forme*. Plus précisément dit : par leurs *formes*, une Chauve-Souris et une Marguerite ne diffèrent radicalement ce qui n'empêche leurs répartitions d'être homogènes par le *temps* et l'*espace* ; III) La terre et la vie se modifient ensemble. Les grandes voies et nappes de la répartition organique coïncident en général avec les grandes zones de la tectonique terrestre. La répartition n'est jamais moins simplifiée que la géologie qui l'étaye ; IV) La répartition n'est pas à confondre avec la distribution. La distribution est que l'état de compte des lieux occupés par tel ou tel autre taxon à tel ou tel autre point de la carte du monde contemporain. La répartition englobe pour sa part deux concepts différents, soit : a) la formation ; la translation ; et interprète par là même la distribution. Par exemple : la répartition d'*Euphorbia*, *Colura*, *Lejeunea*, etc., tient compte de la formation de sections, espèces, etc., particulières à ces genres à n'importe quel point de leur distribution géographique, France, Japon, Indes, etc., et donne raison comment cette formation peut aboutir à établir des espèces alliées, par exemple, en Guadeloupe et à Madagascar. Formation et translation ne peuvent être scindées en biogéographie scientifique ; V) Le processus essentiel de la répartition est anciennement des « centres d'origine » particuliers à telle ou telle « espèce », des « migrations », des « moyens de transport » d'occupation, etc. Ce processus s'accomplit par la décomposition d'une forme ancestrale généralisée en des taxons qui en sont dérivés, et dont les aires se décomposent par là même en virariants en une mosaïque géographique et économique sur tout le secteur jadis occupé par la forme-mère. Les options à recourir à ce processus sont de beaucoup plus apparentes leur fond que celles, et elles n'infirmement aucunement la règle ; VI) La soi-disant moderne est de fait très ancienne. Qu'il s'agisse de plantes et d'animaux, ses origines remontent, par grands groupes, au Permien ou au Haut Jurassique, ce qui veut dire entre 200 000 000 et 165 000 000 années dans le passé.

Les conclusions paraîtront sans doute fort osées à ceux qui les verront pour la première fois dans des phrases de tournure autoritaire pour la première fois.

(1) Nous tenons à souligner le fait essentiel qu'il s'agit bien d'une méthode, au lieu d'une théorie. Amorcée tout sans hésitation par le *Manual of Phytogeography* (1908), cette méthode est pleinement développée dans le *Phytogeography* (1958) et le *Vegetation Botany* (1960). C'est en effet dans la dernière de ces œuvres que nous abordons le *temps*, l'*espace* et la *forme* dans leur ensemble. Ceux qui nous ont critiqué au sujet d'une nouvelle « théorie » de la biogéographie sans se rendre compte de notre œuvre n'ont rien apporté qui vaille à leurs objections, bien que dans le détail leurs critiques puissent être parfois exactes et méritées. Voir, par exemple, *Principles of Botany*, 1974, B, 1969.

Et là, elles ne sont que des lieux fort communs. On admet aujourd'hui toutoument que l'origine des Angüspéromes est à rechercher au Jurassique pour le moins, et on connaît des mammifères du même âge. Il est tout à fait conforme au bon sens d'admettre que la terre et la vie ont évolué de pair, car les coupures géologiques classiques (Paléogène, Éocene, Oligocène, etc.) en font foi. Le Paléogène est, d'après son étymologie, l'époque où la vie (deja muette) était encore très ancienne; l'Éocene en marque l'aube; l'Oligocène les débuts; etc. A chacune de ces étapes, la géographie et la vie ont atteint un niveau particulier et commun dont personne ne dispute. Évidemment, c'est toujours le bon sens qui exige qu'on s'occupe à la fois de la formation de telles espèces que *Riviera vulturna*, *Euphorbia esula*, *Passer domesticus*, etc., et des raisons en vertu desquelles ces espèces se trouvent aujourd'hui en Amérique, Asie Centrale, Europe plutôt qu'en Chine, Nouvelle-Zélande, Californie, etc. On ne s'occupera pas en bonne logique seulement de l'« origine » de *R. mohave*, qu'il s'agit de faire « émigrer » plus tard cette espèce de la Malaisie à l'Amérique par des « moyens » de fortune dans l'espoir d'en expliquer ainsi la « distribution géographique ». Temps, espace et forme s'intègrent partout dans la nature aujourd'hui, hier et demain. Le processus de formation est tellement évident que nombreux sont les naturalistes qui, en oubliant toute théorie d'emprunt, l'ont parfaitement saisi dans le cas particulier par la corroboration directe des faits mis en question. Voici par exemple comment l'entrevoit Mme S. JOYNT-AST (*Rev. Biol. Liehen.*, 26, 181, 1957) par rapport à trois espèces de *Riviera* séparées par l'Atlantique entre les États-Unis et la Méditerranée: « On peut se demander si ces trois « espèces » (1 américaine et 2 méditerranéennes) n'ont pas appartenu, à l'origine, à une même espèce ayant une distribution très vaste et possédant actuellement 3 formes distinctes seulement par un très petit nombre de caractères ». C'est bien là, pris sur le détail, ce que nous avons été amenés nous-même à conclure en général par nos propres recherches, et c'est toujours là ce qu'un ornithologiste a formulé en principe (voir *Panbiogeography*, I, 127, 1958) pour expliquer la distribution interrompue de certains passereaux en Indochine et en Nouvelle-Guinée. Il est à remarquer que ces concidences n'ont rien de fortuit et sont de toute première importance par rapport à une vraie science de la biogéographie, car: 1) Elles excellent en fait la théorie darwinienne de « migrations » par des « moyens de transport » de fortune. Ce ne sont toujours pas trois espèces de *Riviera* qui ont « émigré » de la Californie à l'Algérie, mais c'est bien la forme australis commune à ces trois espèces qui était *deja* en Californie et en Algérie *avant* la formation des taxons modernes. Cette forme australis elle-même n'avait « voyagé » de l'Algérie à la Californie, etc. Bref, sans pour cela exclure des migrations partielles exigées par le climat, etc., on niera toujours que la répartition est due à des « migrations » par théorie. Tel *Bonin* (dont l'aure se trouverait) migra à une région qui lui devint favorable, que ce soit en Californie ou en Afrique du Nord, en raison d'un changement écologique ou climatique quelconque, émigrera — cela va sans dire — pour occuper cette région. Néanmoins, il est difficile de concevoir des « migrations » entre la Californie et le Maroc dans l'esprit de la « géographique distribution » darwinienne, et plus encore d'en tirer à tout prix un sens scientifique, que ce soit par devers le temps, l'espace ou la forme:

II) Elles expliquent le vicarisme géographique et taxonomique qui domine dans la vie du monde entier (I); III) Elles affirment l'unité générale de la répartition animale et végétale; IV) Elles autorisent les analyses serrées qui font état en même temps de l'évolution, de la biogéographie, de la classification, de l'écologie, etc.

Nous concluons de tout ceci que notre œuvre, bien que longue en son genre et laborieuse, n'a abouti qu'à quelques vérités lapalissiennes, ce qui est toujours le cas lorsqu'on reprend la nature par le haut au lieu de se perdre dans le fouillis des innombrables détails qu'elle oppose à ceux qui veulent les faits au delà des raisons qui peuvent les expliquer. Nous aurons cependant à nos « reufs de Colomb » un mérite. Le cas est mal en soi, aujourd'hui que des naturalistes qui voient les choses fort exagérées et les expliquent d'une manière impereuse dans un cas particulier, réussissent à aller dans un autre cas particulier à les « expliquer » par des « migrations », des « emigrations », des « moyens de transports », etc., du simple abû darwinien. Peu certains d'eux-mêmes, et tiraillés entre leur propre bon sens et l'imposant fracas des théories darwiniennes, les naturalistes se perdent, hélas, en des contradictions répétées, et réussissent ainsi à bourrer la littérature scientifique d'opinions parmi lesquelles nul se retrouve s'il ne s'est donné la peine de remonter aux sources dernières de la gabegie qu'est la « biogéographie » courante de nos jours. Nous dirons pour notre part à ces naturalistes que, si jamais ils sont venus *une seule fois* aux conclusions de JUVET-AST, ils feront bien de s'y tenir *à jamais*, quoiqu'on leur dise de vive voix ou par écrit le contraire. Darwin s'est trompé, et se sont carrément trompés ceux qui l'ont suivi, suprêmes pontifes ou simples caporaux qu'ils puissent être. Si notre œuvre est à même d'assurer le rétablissement d'une pensée plus consciente de ses droits et de ses devoirs par devers ce qui revient trop souvent et à l'espace dans les sciences biologiques — ce qui est somme toute probable — elle aura par là même accompli ce que nous-même nous demandons. Une poule desaxée ne peut bien fonctionner, tout excellent qu'on puisse être le motent. Une fois centrée, le reste viendra.

Les préliminaires que nous venons de régler, bien que, hélas, d'une manière par trop sommaire, nous permettront d'appeler utilement l'attention de nos lecteurs sur des aspects de la répartition des Hépatiques que les spécialistes en Muscées ont grand mal à saisir d'après les patrons de la « phytogéographie » courante. La biogéographie de ces plantes offre, en effet, un intérêt très réel, et se prête sans aucune difficulté à d'excellents sujets de thèses et de travaux d'occasion. Tout biogéographe

1) Le vicarisme suffisant à lui seul à prouver d'une manière définitive la fausseté de la théorie darwinienne, les biogéographes le comprennent malheureusement plus mal que les zoologistes. Il perçoit, par exemple, d'une façon éblouante dans la répartition des oiseaux qui est la seule à l'heure actuelle à tenir compte de la ténacité de l'espèce tout entière (voir PERKINS, Check List of Birds of the World, Vol. I-IX, 1931-1960). Rien ne démontre mieux l'influence néfaste du darwinisme en biogéographie que l'exon d'un zoogéographe tout darwiniste (HARLENTON, P. J. G., Zoogeography (1967) à l'effet que : « I still find the distribution of birds very hard to understand... »

2) On termine des affirmations répétées, et d'ailleurs très exactes dans le fait, que : « These are the best-known animals... birds are the ones I know best myself », etc. Pour nous, le groupe qu'on connaît le mieux (environ 8 000 espèces d'Oiseaux), ce qui

3) Ce cas n'est pas trop, étant on possède les données les plus complètes dans le monde entier, est toujours celui que le zoogéographe darwiniste comprend le moins ! Bien sûr, on peut en vouloir et moins en comprendre en biogéographie darwiniste, mais vaut la peine d'être noté.

avertir se doit de la souligner afin que les taxonomes spécialisés en Muscines, etc., puissent apporter au fond commun des connaissances de la nature les trésors qu'ils ont abondamment dans leurs maîs.

Parmi les espèces qui figurent dans la belle monographie du genre *Coluna* par S. JOYET-AST (*Rev. Biog. et Lichén.*, 22, 206, 1953; op. cit., 23, 1, 1971) il en est une répartie ainsi qu'il suit : *C. meiji* Java occidentale; Mt Pangraugo, Japon; Kynshu meridional. Cette espèce appartient d'après l'auteur à la Sect. *Ganolepis* dont les affinités les plus proches se retrouvent dans la Sect. *Lingua*. Dans tout son ensemble, la Sect. *Ganolepis* se compose des espèces suivantes : 1) *C. meiji* (voir ci-dessus); 2) *C. urdoornii* — Peninsule Malaise (Mt Ophir, etc.), Sumatra, Bornéo (région sud-orientale; Mt Meratus) (1); 3) *C. cristata* — Bornéo (région orientale; Samarinda); 4) *G. greig-smithii* — Ile de Trinidad (à l'est du Vénézuéla); Arima (2), Guyane Hollandaise.

Cette répartition s'avère d'emblée remarquable. Elle souligne des stations importantes soit en Malaisie (Mt Ophir, Mt Pangraugo, Mt Meratus, région de Samarinda (bassin de la Rivière Mahakam)), soit en Amérique Tropicale (Northern Range) qui excluent des localisations d'ordre occidental du fait même des stations en jeu. Elle raccorde la Malaisie au Japon et à l'Amérique sur des interruptions d'aire se chiffant par des milliers de kilomètres (p.e., environ 5 000 km entre Java et Kynshu). Elle justifie par cela même l'opinion de JOYET-AST (op. cit., p. 118 (tiré à part)) que la répartition des sections de *Coluna* était établie, dans son ensemble, au Crétacé inférieur (soit, il y a environ 150 000 000 d'années), et prouve qu'il est impossible, en biogéographie scientifique, de s'arrêter à de prétendus « transports » ou « migration » par des « moyens d'occasion (dont JOYET-AST nie avec raison l'efficacité (*C. R. Sum. Som. Soc. Biogéogr.* (Paris), n° 258, 13, 1953)) entre deux points. Il s'agit en effet, de rappels dans le temps, à travers l'espace, par la forme, établis entre des points en série parfois rapprochés, souvent encore extrêmement éloignés. Il nous paraît inutile d'insister qu'il serait oiseux d'arguer d'un de pareilles répartitions d'après la géographie contemporaine, ses routes et ses mers, de nier ou d'affirmer des « ponts routementaux » de fantaisie. C'est bien l'essence profonde de la vie dans le temps, à travers l'espace par la forme qui se lève devant nous en tant que problème évolutif et biogéographique à la fois. Il ne nous appartient aucunement de modifier les termes de tel problème que voilà dans l'espoir de l'accommoder à une théorie quelconque, d'expliquer comment le *Coluna* dut au « charnel » ses stations sur le Mt Ophir, à Arima, etc. C'est un fond qui nous attend, et on le prendra ou on le laissera en tant que tel. Qu'il nous soit permis de souligner ici avec force le fait essentiel que la biogéographie qui se

(1) Nous suivons ici, ainsi que nous l'avons fait dans la *Phytogeography of the Oph. Meratus (M. rubus)* que nous devons à VAN GELDER (W. G. — *BERGAKADEMIE* (1) — *Misc. van Nederland-Indië* (1906-1939) (2) — VAN BRUNNEN (R. W.) — *The Geobotany of Indonesia* 1949. Il s'agit d'un centre géologique d'importance (VAN BRUNNEN, op. cit., 1A; 316 B.C. bien noté dans la répartition de *Coluna*, *biogeography* (3) — *Coluna de Neophiles* (voir *Phytogeography* (1) — 1957 ff., 1958) Ce centre est décrit (op. cit., p. 339), fig. 267.

(2) Arima, à environ 10 km à l'est de Port d'Espérance, se situe au pied du Northern Range (à l'est par Blanchisseuse Road) (1) — Northern Range est une des régions de haut endémisme de Trinidad, bien connu en botanique par des stations d'espèces (3) — Trinidad, Mont. Helen, (savane de C. Arima, etc.).

scientifique est forcement appelée à établir des méthodes et à affirmer des principes qui ne sauraient être bornés par des préoccupations et des espérances d'envergure moindre que celle de la distribution (et de la répartition plus encore) dont *Cultra* sect. *Gonolopsis* vient de nous offrir l'échantillon.

Si l'on pose en principe, nous allons analyser tout d'abord la répartition de *C. meijeri* qui englobe à la fois Java et le sud du Japon.

On se demandera, naturellement, si la continuité existe que celle espérée descende tout à fait entre Java et le Japon, et à qui on devrait en se

tenir devant l'hypothèse qu'un jour vienne un *C. meijeri* apparaître,

par exemple, à Formose, aux îles Riu-kms, etc. On nous fera remarquer

les maîtres de la biogéographie contemporaine se réclament couramment

de la faiblesse de nos connaissances de la distribution comme raison

valable pour enfin nier qu'une science de la répartition puisse être

établie sur des données sujettes à des changements, parfois de forte

amplitude, à la suite de prospectives toujours à terminer.

Or nous sommes occupés en profondeur de ces questions, objec-

tives, etc., dans tous nos travaux, et nous ne saurions nous résigner dans

ce qui nous avertit. Nous nous bornerons pourtant à faire état ici de deux

types de répartition bien avérés qui portent directement sur le sujet en

question, et autorisent de fructueuses réflexions d'après des faits précis.

Voici : 1) *Mitraslemon*. Ce genre des Rutelliaceae (*Pantbiogeography* 2a :

731, 1958) est connu par deux espèces, 1) *M. malindui*

de la région : Mal. Ovale en Chiapas, centre classique d'endémisme impar-

fait, 2) *M. pamanuboi* (Sumatra, Formose, Riu-kms, Japon (Kyushu,

Shikoku)); 2) *Cladopus*. Cette Podostemonaceae est répartie comme suit

IV. STERNIS, *Fl. Mal.*, Ser. 1, 12: 66, 1949; *Pantbiogeography* 2a :

67, 1958); 1) *C. nyanum* (Java, Célèbes sud-occidental); 1) *C.*

kyushuensis (Japon : Kyushu).

Un ni l'autre de ces genres ne se prête à des « transports » par des

événements « de fortune ». Il est donc certain que la répartition de *Cultra*

entre la Sonde et le Japon n'a rien de plus extraordinaire que

celle de *Mitraslemon* et de *Cladopus*. Nous renvoyons nos lecteurs à

la répartition des Podostemonaceae dans l'ensemble (*Manual of Phytogeography*, p. 391 ff., 1952) qui leur dira que des rapports entre l'Amérique

du Nord (voir, p.e., *Podostemon*) ne sont pas plus insolites dans le cas

de cette famille que dans celui de *Mitraslemon* ou de *Cultra*. On admettra

qu'il n'y a jamais *C. meijeri* ou toute autre espèce du genre, ni d'un genre

quelconque, se rencontrera sur un point quelconque, voir même plusieurs

points, entre Java et le Japon le fait n'alterra nullement le type de

répartition (et la trace biogéographique), dont l'essentiel est fixé par le

type de répartition : Malaisie-Japon. Le type de répartition est donc plus important

que toute station particulière qui en passe par là. C'est un principe de bio-

géographie scientifique (ou biogéographie) qui mérite d'être retenu.

On se tromperait en croyant que le type de répartition que nous venons

de définir est l'apanage exclusif du royaume végétal. On le retrouve

en effet en pleine vigueur dans le monde des animaux, là où il donne

lieu à de bien innombrables litiges taxonomiques de la part des « zoogéographes »

(voir, p.e., *Pantbiogeography* 2a : 327 ff., 331 ff., 1958) qui l'ignorent

entièrement. Ce type de répartition se retrouve jusque dans l'évolution bio-

géographique et il s'explique comment il se fait que le Pithécanthrope javanais

ressemble beaucoup au « Smanthrope » Chinois. Ce *type de répartition* ne dépend aucunement du « climat ». Les essences tropicales se trouvent au parcouru : Malaisie-Formose (ou Rin-kius-Japon du sud) alors que des formes moins exigeantes allongent ce parcouru pour atteindre les parages mêmes de la Mer d'Okhotsk. L'essentiel du *type* reste.

Ainsi que JOYET-ASP nous l'a appris, la Sect. *Gomolopsis* se rapproche le plus par ses affinités de la Sect. *Lingua* dont voici la répartition : A) Sous-sect. 1 — I) *C. hypoleuca* : Guadeloupe ; II) *C. ravanera* : Cuba ; III) *C. sagittistipula* : Vénézuéla (San Carlos de Rio Negro) (1). B) Sous-sect. 2 — IV) *C. bicornis* : Madagascar ; V) *C. inornata* : Madagascar ; VI) *C. bisulcata* : Péninsule Malaise (« Malakka »), Sumatra occidental, Australie (Queensland).

Le groupe d'espèces nous ramène, bien que cette fois par des stations différentes, à un rapport de temps, d'espace et de forme entre l'Amérique Tropicale et la Malaisie qui nous est déjà connu par la Sect. *Gomolopsis*. Sans pour cela nous ahurdir sur des détails que la nature toute sommaire de cet aperçu nous empêche de considérer en ampleur — nous ayons le regret de — nous ferons remarquer que la Sect. *Lingua* introduit dans nos analyses un *type de répartition* nouveau. Il s'agit en effet d'une traie Madagascar-Malaisie dont les homologues foisonnent dans le monde des plantes et des animaux (2). JOYET-ASP en donne des exemples frappants (*Méms. Inst. Scientif. Madagascar*, ser. B, 1, 15 fig. ; *Castanella*, sur l'extension de l'aire au Japon, *Siphonopoda*) pour les Mousses malgaches ; et PRINCEPIN DE LA BAYE en fait autant (*Méms. Mus. Nat. Hist. Nat.*, n.s., 10 : 291 fl., fig. 2 (à comparer avec fig. 161, p. 1242 des Principia Bulandra II, fig. 3)) pour les Orchidées de la même région. Inutile donc de discuter de ce qui est certain et fort évident.

L'Afrique continentale n'apparaît nullement dans la répartition des Sect. *Gomolopsis* et *Lingua*. Le fait en tant que tel n'a rien d'extraordinaire, et nous n'avons pas manqué de le souligner (voir, par exemple, *Phytogeography* 1 : 98 fl., 1958). On le connaît dans le monde végétal par un genre d'Urticariées, *Phenax* (L'ÉVEDU, *Ann. Mus. Cal. Marseille*, 58, 71, 1950) ; et *Croton* en présente un aspect fort curieux. Le genre est nombreux à Madagascar et en Amérique, beaucoup plus faible en Afrique continentale. Moins nombreux en espèces que *Croton* de Presl, un taxon reparti de la même manière pourrait fort bien se présenter à nous ainsi que *Phenax* le fait. En tout cas, des sections autres que *Gomolopsis* et *Lingua*, *Cohuri* s.s. par exemple (3), nous offrent des espèces qui rattacheront l'Afrique orientale à l'Afrique occidentale (p.e., *C. digitalis* : Canaries.

(1) Nous croyons qu'il s'agit ici du Rio Negro dans le sud-ouest du Vénézuéla (Forêt trop. Amazon (S), région à nous bien connue à titre personnel).

(2) C'est le genre *Gomolopsis* elle-même dont nos travaux contiennent des exemples par dizaines. Voir une analyse de *Gomolopsis* dans les Principia Botanica II : 1211 fl., 1229 fl., 1960. Nous n'ignorons aucunement qu'il est aujourd'hui tout à la mode de dénombrer *Gomolopsis* et tout ce qui s'y rapporte au lieu des thèses darwiniennes postolées par les Américains MATTHEW, SIMPSON, MAYR, etc. Ce n'est toujours pas par des concepts telles que celles figurées par SIMPSON (voir *Phytogeography* 1 : 207 fig., 2, 1958) qu'on fera du jour au lendemain la répartition dont nous sommes en train de nous occuper. Nous n'avons rien non plus à ajouter à ce que nous avons en bon d'opposer à la zoogéographie de ce genre, op. cit., 2a : 17 fl.

(3) *Cohuri* s.s. est évidemment l'ancien de JOYET-ASP. Nous n'avons pas manqué de déclarer très ouvertement notre opinion (*Principia Botanica* II : 1303 fl., 1960) sur des innombrables sous-groupes de non-sensibilité qui nous forcent à parler *Cohuri* s.s. (sans non d'autre) à *Laolara* JOY.-ASP.

L'Arganyka, Congo (Belge), Gabon, Cameroun, San Thome, Principe) et qui en même temps couvrent les domaines américains et malais de *Lomatium* et *Langia*. La trace suivie par *C. digitalis* est une des grandes voies de la biogéographie mondiale et africaine à la fois, et nos lecteurs en trouveront de très nombreux exemples liés à titre égal de la répartition des plantes et des animaux dans nos travaux.

Un exemple extraordinaire d'apparence, la répartition de la Sect. *Odontopsis* (ou *Odontopsis*) donnée par le fond. La voie : I) *C. savoyphylla* - Nouvelle-Zélande ; II) *C. pulcherrima* - Patagonie ; III) *C. patagonica* - Patagonie ; IV) *C. nannanum* - Magellania ; V) *C. italiqua* - Bred oriental ; VI) *C. ornithocephala* - Équateur (Azway). Ça n'est, en effet, qu'un cas particulier de répartition transpacifique dont on connaît d'innombrables exemples. Nous renvoyons nos lecteurs en passant à la *Phytogeography* 1 : 85, fig. 5, 1958, et au *Principia Botanica* 1 b : 1263, fig. 166, qui qui traitent pour les orienter au sujet.

Un fait moins qu'in croyable (JOYEUX-ASSE, op. cit., 121, Carte 5) au premier coup d'œil, le « record » de *C. calyptrifolia* (Magellanie, Patagonie, Juan Fernandez, Chili (Frax Jorje) (1), Bohème (jungas de Tiquan) (2), Açores, France (Morbihan et Finistère), Îles Britanniques (Angleterre, Irlande, Lozère) racéme de Pacifique du Sud-Est à l'Atlantique du Nord-Est sur un parcours bipolaire qui n'est toujours pas fantaisiste. Nous renvoyons nos lecteurs à la répartition des Empetracees (*Manual of Phytogeography*, p. 11, 1952), de *Peperomia* (op. cit., note p. 102), de *Littorella* (op. cit., note p. 102), des Malvacees Malopres (op. cit.), de *Mithostachys*, *Bushwaggon* (op. cit.). Nous soulignerons également ici le fait (ALLEN, et JOYEUX-ASSE, *Mit. Thüringisch. Bot. Gesellschaft*, 1 : 17, 1955) que *Cololegumea arctica* de São Miguel se rapproche des espèces américaines (Floride, Guadeloupe) plutôt que de celles de l'Europe et de l'Afrique. C'est un rapport qui relie le Nouveau Monde et les Îles Atlantiques qui doit nous faire souvenir de *Chilina* (Hutchinson, *Fam. Flaw. Pls.*, 2nd ed., 1 : 289, fig., 1960).

Ceci s'oppose à ce qui doit être fait, par exemple, certaines Hépatiques de l'Europe Veste (JOYEUX-ASSE, *Mem. Soc. Biogéogr.*, 8 : fig. 367, 1946). Les Îles Atlantiques jouent en effet un double rôle : elles rattachent le domaine caribéen à l'Europe occidentale et à la Méditerranée d'une manière non équivalente par le fond, mais les affinités de leur vie se rattachent pas toujours tout aussi bien à l'est qu'à l'ouest de l'Atlantique. Nous nous attachons avec plaisir sur ce sujet, et sur tout le problème des connexions transatlantiques s'il nous était loisible de le faire ici. Qu'il nous soit permis d'appeler l'attention sur le fait certain que les Muscinées en général ne perdent l'attention du biogéographe averti (voir au sujet de plantes de ce genre dans le haut nord, *Principia Botanica* 1b : 1717 ff., 1960). Le fait est, hélas, que nous avons confondu les « Mousses » avec les « Hépatiques » dans nos travaux ne privera pas nos lecteurs d'apprendre dans ces mêmes travaux, peut-être, quelques notions intéressantes sur la biogéographie mondiale des « Muscinées ». La perfection taxonomique dont révent

1. Frax Jorje est une localité péruvienne très intéressante. Nous nous voyons obligé de plus au regard de nous abstenir de la commenter ici. Nous y avons consacré un article, malheureusement aussi très brève, dans le *Manual of Phytogeography*, p. 103.

2. Frax Jorje mériterait lui-même un long article à part.

3. Les jungas boliviennes marquent un point important de la biogéographie de l'Europe du Sud. Voir *jungas* (Index) : *Index* ; *Phytogeography* 1 : 1947 (bas de la page 1948).

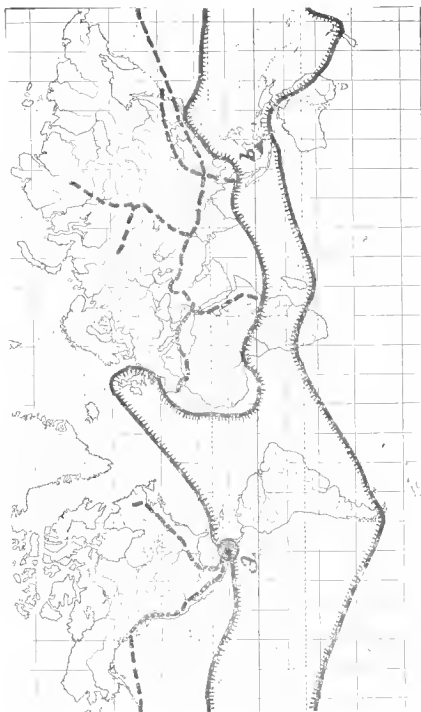


FIG. 1. — Les distributions géographiques de *Heterodus* et de quelques autres genres de requins de l'époque crétacée. (D'après Heterodus et autres requins de l'époque crétacée, par Crozat, Mémoires de l'Institut de France, 1930, p. 1-10.)

bons » zoogéographiques « et » phytogéographiques » est sans doute à retenir, mais son absence n'a rien de prohibitif, ce qu'on ne peut remplacer par le manque d'idées préconçues sur toute question linéaire.

Comme nous avons vu de la répartition de *Cobaria*, et que nos lecteurs ont pu parfaire sans difficulté pour leur propre compte, nous permettez un coup d'œil sur son ensemble (fig. 1), en soulignant surtout, dans cette répartition, ce qui frappe d'emblée le biogéographe averti et pour cela intéresse au premier chef le phytogéographe dressé à l'encre.

Il diffère en ceci d'autres Hépatiques, paraît être assez exigeante en ce qui concerne certains éléments d'ambiance, le degré d'humidité atmosphérique peut-être particulièrement. Il s'accommode d'autre part assez bien à des climats et à des durées de jour très variées. On le trouve en effet au Détroit de Magellan autant qu'en Écosse, aux Mascareignes, Bornéo, Tahiti, etc.

Il est, est-il concevable que ni *Cobaria*, ni ses ancêtres, aient pu avoir une répartition en ce sens, n'ont jamais rencontré d'habitats favorables dans les immenses régions d'Asie, Europe, Amérique du Nord, etc., où ils sont absents? On expliquerait par le « climat Atlantique » la rareté de *C. rufifolia* en Bretagne qu'on aurait toujours de la peine à expliquer par le « climat Birman » pourquoi et comment *Cobaria* manque à l'Himalaya oriental. On a évidemment usé et abusé du « climat » pour masquer l'ignorance qui se doit d'être docile à la fois. Le climat n'explique rien de ce qui revient à la biogéographie. Cette science et celle de l'écologie sont loin d'en faire une seule : l'écologie c'est faire faux chemin dès le départ.

Or nous, ce que nous venons d'affirmer ne fait aucun doute car il est évident, c'est certain, d'expliquer par le climat pourquoi et comment un élément manque — ainsi que le fait *Duseta* (Principia Botanica 1a : 17, 1960) — sur d'immenses régions dans des ambiances de son choix et ne peut manquer. Neanmoins, ce qui pour nous est l'évidence la plus claire, ne l'est aucunement pour le biogéographe darwinien. En effet, nous partons de principes opposés et suivons des méthodes fort différentes. Lui, il théorise toujours; nous, nous analysons les faits.

Il nous dira donc que c'est bien nous qui faisons fausse route. En fait, la « preuve » : la Grassette de Portugal (*Pinguicula lusitana*) vit en France vers le littoral Atlantique de Bayonne jusqu'à l'embouchure de la Seine. C'est donc le « climat Atlantique » qui la favorise ainsi que *lyphiifolia*. La *Corymbium* (*Corymbium mytilifolium*) n'existe que dans le sud de la France, là où le « climat de la Méditerranée » la « macchia », etc., nous montrent des ambiances de choix. Le « climat Atlantique » lui serait donc contraire. On doit donc répondre à la question : Pourquoi *P. lusitana* ne rencontre-t-elle pas dans le Massif des Maures, et le *C. mytilifolium* dans les côtes du Finistère? en s'appuyant sur des facteurs climatiques. La portée et la nature sont manifestes.

La réponse paraît tellement convaincante que la plupart des phytogéographes de nos jours n'iront pas plus loin. Au fait, il n'en est rien, c'est évident qu'elle contribue en partie à fausser les idées.

En général, sur des rapports exacts entre la biogéographie pure et l'écologie au sens le plus ample du terme. Fidèle aux conceptions darwiniennes, cette réponse ne va pas plus loin que le fait d'ambiance immé-

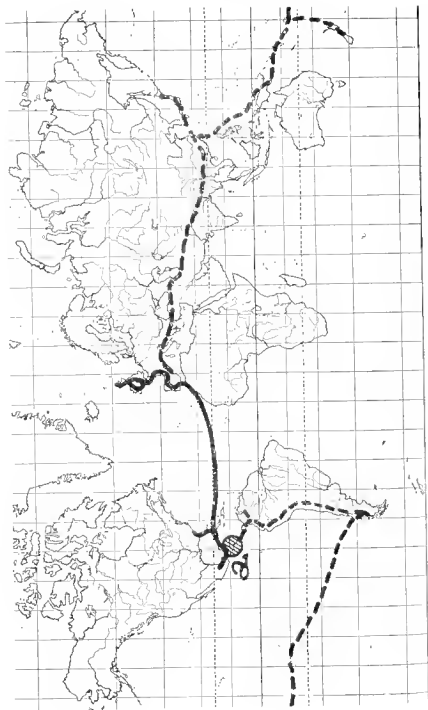


FIG. 2. — La distribution des Grasshoppers (*Phryganidia allensii*) en Pacifique (ligne continue) et en Atlantique (ligne interrompue). (Nouvelle-France, Amérique Centrale, Amérique du Sud). (C. ROIZAT)

et oublie tout comt la repartition. Au fait, il s'agit de rapporter le carte geographique (fig. 2), la repartition de *P. lusitanica* et de ses es (Principia Botanica Ia : 108 ff., 1960), et celle de *Carina* (*Mammif Phytogeography*, pl. 23, 1952) pour se rendre compte immédiatement le « facteur climatique » qui influence les plantes en France ne les ont qu'à la dernière extrémité d'aires dont les vents de masse se ouvent dans le domaine Carabie pour la Grasseille, et vers le Pacifique dental pour la Carroyère. Le climat façonne et limite l'aire courante es plantes en France, mais ce n'est assurément pas le climat qui les traduites en France au premier chef. Leur « arrivée » en France il le est environ 100 000 000 à 150 000 000 d'années (nous n'exagerons mement) est un fait de *biogeographie pure* qui n'a rien à voir ni avec climat Atlantique » ni avec le « climat Méditerranéen », mais qui di de toute évidence, a des facteurs paléogéographiques d'importa- e. Ces facteurs expliquent tout aussi bien la présence de *P. lusitanica* celle de *C. calyptifolia* en Bretagne. Remmes par le climat en Europe, plantes sont venues par leurs origines dans le temps et l'espace eu que ainsi que nous le savons.

On remarquera que la trace suivie par la Carroyère entre le sud-est Asie et la Méditerranée (en Méditerranée la Carroyère est un élément éhenien »; en Asie méridionale elle serait un élément « Pacifique ») (1), ue précisément sur un parcours d'un *Colura* est absent sans aucune « climatique » qui vaille à en rendre compte. Cette trace dont ombrales exemples nous sont fournis par les plantes et les ani- s (2) est moule tout au long d'une des plus importantes zones tecto- es du monde « Géosynclinal de la Tethys »; voir, sans des noms ents (Tethys Orientale, Géosynclinal Himalayen, etc.) les cartes II, XXIII de Faour et Terning, Histoire Géologique de la Bio- sp' (e, 1952) dont la durée a été énorme (du Cambrien au Miocène), et l'importance biogéographique est, corrélativement, capitale. *Colura*, *a simple voir, que Colura ne s'est jamais envolé sur cette trace que Quercus, Carina, Caver, etc., l'ont fait. Il est tout aussi clair qu'il « manque » cette trace, Colura en a « manqué » en même temps vents essentiels. Par rapport à l'Amérique du Nord, il est toujours ad que *Colura* n'est jamais sorti du domaine de « Nuclear Central nica »; voir Panbiogeography, Vol. I) qui fait contrejours aux Antilles Panama et le Mexique méridional. Il est donc certain que la repartition de *Colura*, autant sur le plan mondial que sur le plan particulier par exemple, *C. meijeri*, *C. calyptifolia*, etc.) est dominée par des*

On lit dans de cette simple parenthèse la conclusion qu'on ne doit pas jouer, pro- mence sur des « sujets d'origine » mal connus. Ce qui serait l'« échouement » de l'Amérique, surtout aux Himalayas, l'Asie, la Formose, etc., et de tout cela sur l'échouement de sa repartition. Des gravures et autres devraient d'être jointes.

Nous remercions nos lecteurs, à tous nos travaux. Nous n'en citerons ici que deux : (1) *Phytogeography*, Pl. II, 21, 27, 33 (on peut voir pour les Magnoliacées voyantes : l'aire aux Magnoliacées fossiles pour l'aire Européenne, que le Chine (19-27) compare. Autres données et fossiles s'intégrant parfaitement), 33, 61, 73; (2) *Phytogeography* 1 : 113, fig. 14; 132, fig. 15; 149, fig. 18 (n° 1) ; 215, fig. 25 (comparer avec fig. 201; p. 205, fig. 20; op. cit., fig. 1, fig. 120 *Quercus*) ; 107, fig. 128c (*Cras-* 501; 178, fig. 128K (retrouver singulièrement les caractères différents de l'Inde : voyons par l'Asie Indienne, fig. A ; Tethysien », fig. B) ; 181, fig. 129; 186, fig. 192, fig. 182 (retrouver explicitement d'ensemble) ; 101, fig. 133; 207, fig. 131; 211, etc., etc.).

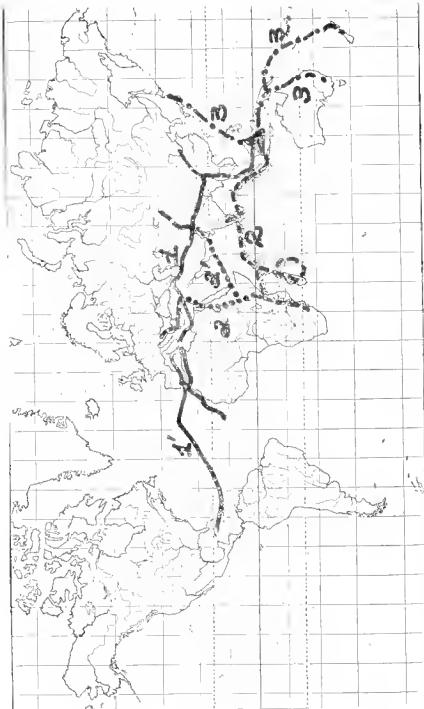


FIG. 3. Les grandes zones d'origine de la Méditerranée (d'après Croizat, 1964). 1) T. t. thalassae (en trait continu); 2) T. t. thalassae (en trait pointillé); 3) T. t. thalassae (en trait interrompu). (Zones intermédiaires isolées): 1) France sur le Pacifique Occidental; 2) 3) Roumède (en trait continu); 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) 12) 13) 14) 15) 16) 17) 18) 19) 20) 21) 22) 23) 24) 25) 26) 27) 28) 29) 30) 31) 32) 33) 34) 35) 36) 37) 38) 39) 40) 41) 42) 43) 44) 45) 46) 47) 48) 49) 50) 51) 52) 53) 54) 55) 56) 57) 58) 59) 60) 61) 62) 63) 64) 65) 66) 67) 68) 69) 70) 71) 72) 73) 74) 75) 76) 77) 78) 79) 80) 81) 82) 83) 84) 85) 86) 87) 88) 89) 90) 91) 92) 93) 94) 95) 96) 97) 98) 99) 100) 101) 102) 103) 104) 105) 106) 107) 108) 109) 110) 111) 112) 113) 114) 115) 116) 117) 118) 119) 120) 121) 122) 123) 124) 125) 126) 127) 128) 129) 130) 131) 132) 133) 134) 135) 136) 137) 138) 139) 140) 141) 142) 143) 144) 145) 146) 147) 148) 149) 150) 151) 152) 153) 154) 155) 156) 157) 158) 159) 160) 161) 162) 163) 164) 165) 166) 167) 168) 169) 170) 171) 172) 173) 174) 175) 176) 177) 178) 179) 180) 181) 182) 183) 184) 185) 186) 187) 188) 189) 190) 191) 192) 193) 194) 195) 196) 197) 198) 199) 200) 201) 202) 203) 204) 205) 206) 207) 208) 209) 210) 211) 212) 213) 214) 215) 216) 217) 218) 219) 220) 221) 222) 223) 224) 225) 226) 227) 228) 229) 230) 231) 232) 233) 234) 235) 236) 237) 238) 239) 240) 241) 242) 243) 244) 245) 246) 247) 248) 249) 250) 251) 252) 253) 254) 255) 256) 257) 258) 259) 260) 261) 262) 263) 264) 265) 266) 267) 268) 269) 270) 271) 272) 273) 274) 275) 276) 277) 278) 279) 280) 281) 282) 283) 284) 285) 286) 287) 288) 289) 290) 291) 292) 293) 294) 295) 296) 297) 298) 299) 300) 301) 302) 303) 304) 305) 306) 307) 308) 309) 310) 311) 312) 313) 314) 315) 316) 317) 318) 319) 320) 321) 322) 323) 324) 325) 326) 327) 328) 329) 330) 331) 332) 333) 334) 335) 336) 337) 338) 339) 340) 341) 342) 343) 344) 345) 346) 347) 348) 349) 350) 351) 352) 353) 354) 355) 356) 357) 358) 359) 360) 361) 362) 363) 364) 365) 366) 367) 368) 369) 370) 371) 372) 373) 374) 375) 376) 377) 378) 379) 380) 381) 382) 383) 384) 385) 386) 387) 388) 389) 390) 391) 392) 393) 394) 395) 396) 397) 398) 399) 400) 401) 402) 403) 404) 405) 406) 407) 408) 409) 410) 411) 412) 413) 414) 415) 416) 417) 418) 419) 420) 421) 422) 423) 424) 425) 426) 427) 428) 429) 430) 431) 432) 433) 434) 435) 436) 437) 438) 439) 440) 441) 442) 443) 444) 445) 446) 447) 448) 449) 450) 451) 452) 453) 454) 455) 456) 457) 458) 459) 460) 461) 462) 463) 464) 465) 466) 467) 468) 469) 470) 471) 472) 473) 474) 475) 476) 477) 478) 479) 480) 481) 482) 483) 484) 485) 486) 487) 488) 489) 490) 491) 492) 493) 494) 495) 496) 497) 498) 499) 500) 501) 502) 503) 504) 505) 506) 507) 508) 509) 510) 511) 512) 513) 514) 515) 516) 517) 518) 519) 520) 521) 522) 523) 524) 525) 526) 527) 528) 529) 530) 531) 532) 533) 534) 535) 536) 537) 538) 539) 540) 541) 542) 543) 544) 545) 546) 547) 548) 549) 550) 551) 552) 553) 554) 555) 556) 557) 558) 559) 560) 561) 562) 563) 564) 565) 566) 567) 568) 569) 570) 571) 572) 573) 574) 575) 576) 577) 578) 579) 580) 581) 582) 583) 584) 585) 586) 587) 588) 589) 590) 591) 592) 593) 594) 595) 596) 597) 598) 599) 600) 601) 602) 603) 604) 605) 606) 607) 608) 609) 610) 611) 612) 613) 614) 615) 616) 617) 618) 619) 620) 621) 622) 623) 624) 625) 626) 627) 628) 629) 630) 631) 632) 633) 634) 635) 636) 637) 638) 639) 640) 641) 642) 643) 644) 645) 646) 647) 648) 649) 650) 651) 652) 653) 654) 655) 656) 657) 658) 659) 660) 661) 662) 663) 664) 665) 666) 667) 668) 669) 670) 671) 672) 673) 674) 675) 676) 677) 678) 679) 680) 681) 682) 683) 684) 685) 686) 687) 688) 689) 690) 691) 692) 693) 694) 695) 696) 697) 698) 699) 700) 701) 702) 703) 704) 705) 706) 707) 708) 709) 710) 711) 712) 713) 714) 715) 716) 717) 718) 719) 720) 721) 722) 723) 724) 725) 726) 727) 728) 729) 730) 731) 732) 733) 734) 735) 736) 737) 738) 739) 740) 741) 742) 743) 744) 745) 746) 747) 748) 749) 750) 751) 752) 753) 754) 755) 756) 757) 758) 759) 760) 761) 762) 763) 764) 765) 766) 767) 768) 769) 770) 771) 772) 773) 774) 775) 776) 777) 778) 779) 780) 781) 782) 783) 784) 785) 786) 787) 788) 789) 790) 791) 792) 793) 794) 795) 796) 797) 798) 799) 800) 801) 802) 803) 804) 805) 806) 807) 808) 809) 810) 811) 812) 813) 814) 815) 816) 817) 818) 819) 820) 821) 822) 823) 824) 825) 826) 827) 828) 829) 830) 831) 832) 833) 834) 835) 836) 837) 838) 839) 840) 841) 842) 843) 844) 845) 846) 847) 848) 849) 850) 851) 852) 853) 854) 855) 856) 857) 858) 859) 860) 861) 862) 863) 864) 865) 866) 867) 868) 869) 870) 871) 872) 873) 874) 875) 876) 877) 878) 879) 880) 881) 882) 883) 884) 885) 886) 887) 888) 889) 890) 891) 892) 893) 894) 895) 896) 897) 898) 899) 900) 901) 902) 903) 904) 905) 906) 907) 908) 909) 910) 911) 912) 913) 914) 915) 916) 917) 918) 919) 920) 921) 922) 923) 924) 925) 926) 927) 928) 929) 930) 931) 932) 933) 934) 935) 936) 937) 938) 939) 940) 941) 942) 943) 944) 945) 946) 947) 948) 949) 950) 951) 952) 953) 954) 955) 956) 957) 958) 959) 960) 961) 962) 963) 964) 965) 966) 967) 968) 969) 970) 971) 972) 973) 974) 975) 976) 977) 978) 979) 980) 981) 982) 983) 984) 985) 986) 987) 988) 989) 990) 991) 992) 993) 994) 995) 996) 997) 998) 999) 1000)

teurs de biogéographie pure. Vue autrement qu'en relation à des cours de ce genre, la répartition de ce genre — et de la vie en général — peut livrer que des notions confuses. On aura toujours le temps de noter en considération ce qui revient à l'écologie, au climat, etc., qu'on aura rendu justice au temps, à l'espace et à la forme dans l'ensemble d'après des méthodes d'analyses précises et des principes et la valeur n'est aujourd'hui plus à discuter.

« *Cubira* est absent de grands régions de la terre la où il ne se rencontre par rapport à l'écologie, au climat, etc., du fait qu'il a « manqué » les traces et les raccords qui auraient pu l'y conduire. On n'a pas « pris la Tethys » en Malaisie (ainsi que *Quercus* l'a fait), on l'a exclu de l'Himalaya. Il a « raté » le raccord : Proche-Orient — ce qui l'a exclu de l'Afrique orientale au nord du Tanganyika. Il est pas sorti du « Nuclear Central America », ce qui lui a empêché d'entrer les États-Unis par le sud. Il n'a pas non plus atteint les États-Unis par l'ouest (soit, le Pacifique) car il n'a jamais suivi les raccords directs à ce fait (*Phytogeography* IIb : 1256, fig. 271, 1966). Bref : *qu'il et répartition s'accroissent d'une manière tellement infime et pauvre et première coup d'œil le biogéographe avise sur un petit cube Cubira pas dans la forêt Hindouyenne ni dans celle des États-Unis.*

On saisira sans doute mieux en voir la situation (fig. 3) si on se fixe ce point que voici : Le voisinage des Mts Meratus (VAN BEMMELIN, Indonésie II : 318, 1911) raccorde la Malaisie à deux traces capitales vers le nord-ouest (trace Téthysienne) l'autre vers le sud-ouest (Gondwanienne). D'autres raccords se font sur le Pacifique occidental. La trace Téthysienne et celle Gondwanienne se rattachent par Malaya et le Proche-Orient ainsi que notre carte l'indique. On saisira d'après ce simple schéma de répartition toute la valeur que peut avoir pour la science les théories aujourd'hui à la mode qui nient l'existence de plain-pied.

« Pourquoi *Cubira* n'a-t-il manqué la trace Téthysienne qui eût pu l'amener, ainsi dire, en Europe avec le Chêne et toute la flore aujourd'hui présente en Europe qui se relie par ses affinités à la Malaisie ?

« Une question vaut l'autre : Pourquoi *Pinguicula lusitanica* n'a-t-elle pas atteint l'Allemagne ? Quelles seraient les conditions qui lui ont permis de le faire ?

« *Pinguicula lusitanica* n'atteint pas l'Allemagne pour deux raisons : I) l'écologie y fait obstacle ; II) *Pinguicula lusitanica* manque de formes génétiques qui lui permettraient d'évoluer ultérieurement vers des formes susceptibles de vivre sous les conditions climatiques et géographiques de la France orientale et de l'Allemagne.

« Une longueur de temps à évaluer par de longues séries de millions d'années, le facteur écologique ne rompt pas pour grand-chose, car il peut fluctuer toujours et parfois très considérablement. Beaucoup d'important est le fait que telle ou telle autre forme, plante ou animal, vive, au moins, à être pourvue de pouvoirs génétiques susceptibles d'ouvrir des formes nouvelles s'adaptant, schématiquement et mathématiquement à la fois, à des ambiances constamment renouvelées. Ses pouvoirs existent, ils amènent la formation de taxons nouveaux et optimis d'aire en donnant par là des centres de masse. Les Chênes, par exemple, ont un centre de ce genre en Malaisie et dans la Prusse

Indochinoise. Il est logique que, bien assis sur ce centre, les Chènes ont connu des formes nouvelles qui, en profitant des changements géologiques et climatiques offerts par la Tethys se sont étendus vers l'occident. Il est d'ailleurs fort possible que, des leurs origines premières, les Chènes aient des centres établis à l'ouest de la Malaisie et de l'Indochine. Nous ignorons les détails de l'histoire mais nous reconnaissons toujours les conditions essentielles de son développement dans le temps et à travers l'espace. Nous savons par exemple que le *Pungentia lativittata* ferait partie de la flore de la Forêt Noire si dans le courant, disons, de l'Oligocène il eût pu évoluer dans des formes autres que celles qu'on lui connaît aujourd'hui. N'oublions toujours pas que translation et formation vont de pair.

Revenons donc à *Colura*: I) Ce genre est évidemment d'origine antique; II) Il a été « déposé » par ses ancêtres par un processus tout à fait normal de formation et de translations dans les régions où nous le retrouvons toujours; III) Il a connu un centre de masse considérable en Malaisie; IV) Nous ne reconnaissons, hélas, aucunement la classification des Muscinées. Il nous paraît, tout en général, probable que là où *Colura* manque aujourd'hui c'est un genre *voisinant* qui le remplace. On voit d'ici jusqu'à quel point la répartition influence la phylogénie et la systématique, et on conçoit qu'il serait utile de rechercher le genre ou les formes, qui peuvent vicarier pour *Colura* entre l'Indochine et l'Espagne, au nord du Mexique méridional, etc.; V) Si un genre ou groupe de formes vicarier pour *Colura* hors de son aire, on en conclura que des barrières paléogéographiques et évolutives lui ont barré la trace Téthysienne l'accès au Mexique Central (et par là à l'Amérique du Nord tout entière) à partir de l'Amérique Centrale, etc.; VI) Quoiqu'il puisse en être, la répartition de *Colura* s'accorde parfaitement avec celles des plantes et des animaux dans l'ensemble; VII) Une carte de répartition géographique équivalant pleinement à un tableau statistique. Les faits que les deux contiennent sont à explorer car ils ne disent rien par eux-mêmes si on manque d'idées capables de le comprendre; VIII) Des idées précises de chronologie, origine, trace, centre de masse, vicarisme; des notions exactes des rapports de la répartition avec la géologie; des connaissances pratiques permettant l'analyse des faits de la distribution géographique, etc.; sont essentielles au naturaliste bien formé quelle que puisse en être la spécialisation; IX) Ainsi formé, le naturaliste pourra explorer le fond de l'évolution de la nature organique avec une précision exacte du temps et de l'espace qui lui fait défaut aujourd'hui.

Nos lecteurs nous diront que nous proposons une révolution dans les manières courantes d'entendre la biogéographie, l'évolution, etc. Nous ne le croyons aucunement. Ce que nous proposons est beaucoup plus simple, soit, de faire de la biogéographie meilleure que celle qui court de nos jours. Cela n'est pas difficile. Nous regrettons de ne pouvoir dire en quelques pages ici tout ce qui nous a pris ailleurs 5 000 pages avec des centaines de figures, mais nos lecteurs se retrouveront toujours dans ces 5 000 pages après ce qu'ils viennent de lire ici. *La biogéographie est une méthode d'analyse qui permet au naturaliste de voir plus clair et plus profond à la fois. Ceux qui y recherchent des raisons pour disputer soigneusement de « milieux flottants », de « moyens de répartition » mystérieux, etc., font faux chemin. Charles DARWIN s'est vaine ment trompé.*

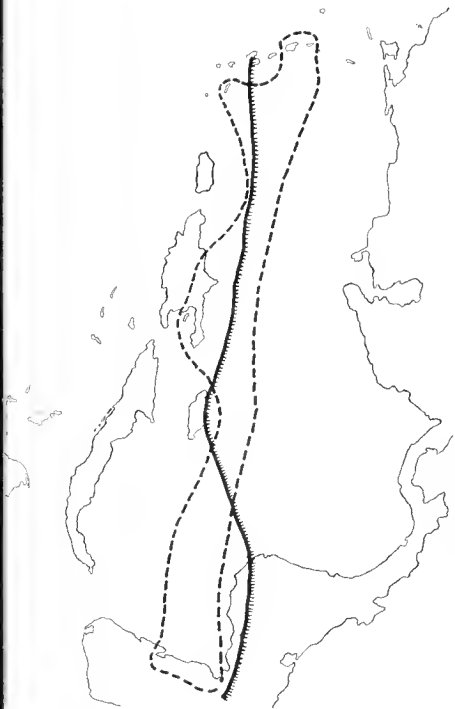


FIG. 4. — La distribution de *Spherozygium laevifolium* (—) (*Sph. intermedium*) comparée à la grande Asie (trait hachuré) des *Closterium* *Acidobolus* (d'après Chouizat, *Épiphyta Botanica*, 1b: 154), fig. 167 A, 1969).

ce qui n'est pas uniquement notre opinion personnelle, mais un fait historiquement certain.

Nous aimerions continuer d'analyser la répartition des Muscinées dans ses rapports avec des régions particulières, Maroc, Cap Vert et Iles Britanniques, etc., mais nous craignons de dépasser les bornes d'un aperçu fort sommaire. Nous sommes d'ailleurs persuadés qu'une fois avertis nos lecteurs pourront poursuivre les recherches qui leur paraîtront utiles, que ce soit contre ou en faveur de nos thèses. Nous tenons en effet beaucoup moins à ce qu'on nous donne tort ou raison qu'à ce qu'on s'occupe de ce qui est scientifiquement important d'une manière enfin sérieuse.

Dans un excellent travail sur les Hépatiques des Antilles (*C. R. Soc. Biogéogr.*, Paris, n° 319 : 122, 1959), JOYEY-AST figure la distribution d'une quinzaine de ces plantes. Trois d'entre elles (op. cit., fig. 1), *Colma querc-sinibii*, *Crotalojeunea hutchinsonii*, *Stictolejeunea squarrosa* reviennent à des types de répartition que nous avons décrits ailleurs (*Principia Botanica* 1 : 55 ff., 1960). Quatre (op. cit., fig. 2), *Symbiezidium laetatum*, *Diplasiojeunea unidentata*, *Nemolejeunea calcinulata*, *Bazzania pycnophylla* suivent des traces d'apparence insolite dont le plus clair consiste à rattacher la Jamaïque à Portorico, parfois aux Petites Antilles, sans pour cela intéresser Hispaniola, *Symbiezidium laetatum* recorde immédiatement le Honduras Britannique (Belize) au sud d'Haïti et au sud-ouest de Saint-Domingue, à St-Kitts, à la Dominique et à la Martinique.

Ces pareours lunt lui d'une trace qui fait contrepoids, à l'intérieur des arcs insulaires Antillais, à l'axe géographique normal : Cuba - Hispaniola - Portorico - Petites Antilles (fig. 1), et qui ne répand évidemment à rien de la géographie courante, et moins encore aux hypothèses de distribution par des vents, courants marins, etc. Cette trace nous révèle, en fait, des assises paléogéographiques dont la géologie de la région Caraïbe ne donne, à notre connaissance aujourd'hui, aucun compte satisfaisant. Nous oserions dire que nos conceptions de la géologie de ce domaine sont toujours fort nébuleuses. Fait capital que JOYEY-AST n'a pas manqué de souligner (op. cit., p. 131) : « Il paraît difficile de fixer une limite entre les Grandes Antilles et les Iles du Vent (Petites Antilles). Pour opposer 2 régions florales, il faudrait faire passer leur limite à l'est et au sud de Cuba. » On n'a jamais mieux vu.

Nos lecteurs retrouveront les homologues des traces des Hépatiques Antillaises autre part dans la nature (*Panbiogeography* 1 : 602 ff., 1958; *Principia Botanica* II : 1550 ff., 1960) ; et nous leurs demanderions de comparer tout particulièrement la répartition de *Bazzania hermannii* (JOYEY-AST, op. cit., fig. 5) avec celle d'un coleoptère, *Pseudozanitis obscuricollis* (CHOIZAT (1960), op. cit., p. 1558, fig. 196), en se fixant, cette fois en général, sur la carte que nous avons donnée, op. cit., p. 1561, fig. 197 A, pour les grandes traces Antillaises desservant les coleoptères du Nouveau Monde.

Nous tenons à remercier ici bien vivement notre Collègue, Mme S. JOYEY-AST, d'un précieux envoi de titres à part de ses travaux qui nous ont permis d'écrire cet aperçu. Nous devons de la reconnaissance à M. le Dr J. LA SALLE du Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris) au même titre.

Hépatiques du Viet-Nam. — II

par Mme S. JOUVE-ASI et P. TIXIER

RÉSUMÉ. — Lejeuneacées récoltées dans le Sud du Viet-Nam par P. TIXIER : espèces d'Indomalaisie ou d'Indomalaisie et d'Asie tropicale dont 11 nouvelles pour le Viet Nam; *Diplasiolejeunea Rudolphiana*, espèce d'Amérique; *Lejeunea flava*, espèce pantropicale; 4 espèces nouvelles; *Cheilolejeunea insignis*, *Cheilolejeunea sigmoidea*, *Diplasiolejeunea incurvata*, *Pyrenolejeunea ezimia*.

SUMMARY. — Lejeuneaceae collected by P. TIXIER in South Viet-Nam: species previously known from Indomalaysia or from Indomalaysia and tropical Asia (11 species new for Viet Nam); *Diplasiolejeunea Rudolphiana* cited only for tropical America; 4 new species; *Cheilolejeunea insignis*, *Cheilolejeunea sigmoidea*, *Diplasiolejeunea incurvata*, *Pyrenolejeunea ezimia*; *Lejeunea flava*, pantropical species.

* * *

Les Lejeuneacées citées dans cet article ont été récoltées dans les mêmes localités que les Hépatiques et les Mousses signalées précédemment dans nos trois articles relatifs aux Muscinées du Viet-Nam; *Rev. Bot. et Lichenol.*, 27, 1958, pp. 201-210; 28, 1959, pp. 300-307; 29, 1960, pp. 173-180.

1. — ESPÈCES INDI-MALAISES OU ASIATICO-INDOMALAISES

PYRENOLEJEUNIA BIDENTULA SL. — Manline, épixyle en forêt primaire, sur tronc. *Distribution*: Java, Bornéa, Philippines, Nouvelle-Guinée, VIII. *Nouveau pour le Viet-Nam.*

PYRENOLEJEUNIA LORTILOLA SL. — Du Reungna, épiphyte, forêt primaire, 700 m alt. *Distribution*: Péninsule malaise, Bornéa, Philippines. *Nouveau pour le Viet-Nam.*

Un spécimen observe, monoïque, portait des inflorescences mâles et des inflorescences femelles. Le périanthe mesure 0,8 mm de longueur et 1 mm de largeur; oblong, il présente 5 carnes fertiles. Les bractées, presque aussi longues que le périanthe (0,8 mm) portent un lobule de 0,5 mm de longueur, à sommet arrondi. Les bractéoles, arrondies au sommet, entières, à peine urticées, ont une longueur de 0,6 mm. Inflorescences mâles terminales, longues de 1,20 mm, formées de 7 paires de bractées.

CHEILOLEJEUNEA (XENOLEJEUNEA) FALSINERVIS (Sande Lac.) SL. — Manline, épixyle, forêt dégradée. Lang Bian, épixyle, forêt, 1 900 m

alt. Forêt de la Da Loe, épiphytte, 950 m alt. *Distribution* : Java. *Nouveau pour le Viet-Nam*.

1. — *CHLOROLEPTEA (XENOLEPTEA) LONGICOMA* (SL.) Kachroo et Schuster. — Dufour; des spécimens mâles et des spécimens femelles ont été recueillis. Épiphytte et épiphyllie. Dalat et Bao Loe. *Distribution* : Philippines. *Nouveau pour le Viet-Nam*.

5. — *CHLOROLEPTEA (XENOLEPTEA) et IMBRICATA* (Nees) Schuster et Kachroo. — Bao Loe, sur *Schinus tannu*, 850 m alt., 2 881 mm de pluie. *Distribution* : Asie (centrale et Indonésienne).

6. — *TRYPANOLEPTEA ANGLICIFORMIS* (SL.) Kachroo et Schuster. — Dalat et Bao Loe, épiphyllie et épiphyllie. *Distribution* : Java, Perak. *Nouveau pour le Viet-Nam*.

7. — *TAXILOPTEA MITRACALYX* Edf. — Lang Biau, vers 2 000 m alt., en forêt dense, sur écorce. *Distribution* : Sumatra, Java, de 1 300 m à 1 900 m alt. *Nouveau pour le Viet-Nam*.

8. — *LEPIDOLEPTEA VIRGATA* (NEES) SL. — Bao Loe, forêt secondaire humide, 850 m alt. *Distribution* : Cambodge, Malaisie, Sumatra, Java, Bornéo, Philippines, Moluques. *Nouveau pour le Viet-Nam*.

9. — *DREPANOLEPTEA MIMODEZII* var. *GLANATA* Hez. — Santa Maria, épiphyllie, forêt secondaire. *Distribution* de la var. *glossata* : Malaisie, Sumatra, Java, Célèbes, Moluques. *Nouveau pour le Viet-Nam*.

10. — *DREPANOLEPTEA VESICULOSA* Mdl. ssp. *FLAVIVESICULOSA* Hez. — Dacogna, forêt-galerie, épiphyllie, 700 m alt. *Distribution* de la sous-espèce : Ceylan, Sumatra, Tahiti. *Nouveau pour le Viet-Nam*.

11. — *COLOLEPTEA CRYSTALLIPEDA* Schill. (*CRYSIDOLEPTEA*). — Bao Loe, épiphyllie sur *Schinus tannu*, 850 m alt. *Distribution* : Malaisie, Sumatra, Java, Moluques, Viet-Nam (Dalat).

12. — *COLOLEPTEA LASIOCOMA* (*PHENOLEPTEA*) (SL.) Bened. — Lang Biau, sur pierres dans un ruisseau. — Chute de Gougik, sur pierres. *Distribution* : Indes, Népal, Hawaï, Viet-Nam.

13. — *COLOLEPTEA OSHIMENSIS* (*TANISOLEPTEA*) (Herik.) Bened. — Dalat, épiphyllie, forêt dense, 1 300-2 000 m alt. — Bao Loe, épiphyllie, forêt, 850-900 m alt. *Distribution* : Japon (Rion-Kiu, Formose), Malaisie, Sumatra, Java, Célèbes. *Nouveau pour le Viet-Nam*.

14. — *COLOLEPTEA SERRATA* (*LASIOLEPTEA*) (SL.) Bened. — Bao Loe, forêt dense, 850 m alt. *Distribution* : Sumatra, Java, Ceylan. *Nouveau pour le Viet-Nam*.

2. ESPÈCES PANIOPICALE ET SUBIOPICALE

1. — *LEPTEA FLAVA* (Swartz) Nees ssp. *ORIENTALIS* Schuster. — Sur Premier, domaine de Camly (Dalat), 1 500 m alt. *Distribution* : pan-tropicale. Signalé précédemment au Cambodge (Bokor). *Nouveau pour le Viet-Nam*.

2. — *DIPLOLEPTEA REDOLPHIANA* SL. — Bao Loe, sur écorce de *Thea sinensis* et de *Schinus tannu*, 850 m alt., 2 880 mm de pluie.

Distribution: Jusqu'alors, on considérait *D. Rudolphinum* comme une espèce neutropicale. En 1956, R. M. SCHUBERT (*Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc.*, 72, 1, 1956, pp. 118-125) indiquant la distribution suivante: Brésil, Surinam, Panama, British Honduras, Antilles, Floride.

Il peut paraître surprenant que cette espèce soit signalée au Viet-Nam, n'y a cependant aucun erreur de détermination: le spécimen étudié, parfaitement caractéristique, porte des rameaux mâles et des inflorescences femelles. Tous les caractères correspondent bien, d'une part à la description de A. W. EVANS (*Bull. Torr. Bot. Cl.*, 39, 1912, pp. 220-221), d'autre part aux commentaires très détaillés de R. M. SCHUBERT (op. cit.); la ressemblance existe même dans les plus petits détails: c'est, la marge de la dent médiane porte quelques réticules saillantes, cependant étrangement la fig. XVIII, 9, publiée par R. M. SCHUBERT. La présence des nectels reste assez douteuse dans le spécimen du Viet-Nam. Sur les échantillons secs, elles sont invisibles; toutefois, le contenu de certaines réticules éparses sur le lobe apparaît d'un brun rouge très foncé. P. TIXIER a observé, à l'état frais, des nectels sur le perianthe.

Cette distribution dans des régions tropicales si éloignées n'est pas une exception dans le genre *Diplasiolejeunea*. En effet, *D. peltoides* (Müll. Arg.) Schiffn. vit sur une grande partie de l'Amérique tropicale, l'Afrique, de la Malaisie et jusqu'en Nouvelle-Calédonie; *D. brachyloba* Evans, espèce antillaise, existe, d'après Y. HIRAKAWA (*Journ. S. Himeji Univ.*, 1951, p. 289) à Formose.

3. ESPÈCES NOUVELLES

- *Cheilolejeunea* (*Nivalojenara*) *insignis* n. sp. (Fig. 1).

Description: *Folia* imbricata, 0,15-0,6 mm longa, 0,23-0,35 mm lata. *Lobus* ovatus, apice rotundato, unguis integri. *Lobulus* 0,38-0,15 mm longus, pinto inflatus; *dens apicalis* 1 (5-6) *cellulis* compositus, *valide* *acutus*; *papilla* hyalina minima (5-6 μ diam.). *Cellulae* prope marginem 9-10 μ \times 10-12 μ ; *medianae* basalesque 11-15 μ \times 12 μ , *trigones* magnis. *Vita* a basi ad apicem pertinens, e *duobus* *articulis* *cellularum* *composita*. *Amphigynia* *emigna*, *rotundata*, *sulis* *profunde* *bipartita*. *Divicula*, *in* *lueria* *ignata*. *Perianthia* 0,75 mm longa, 0,17 mm lata. *Bristia* 0,15 mm longa, *vitta* *ovata*, *Sporae* *subovoideae*, 45 \times 30 μ *diam.*, *tenues* *papillae*.

Feuilles imbriquées, longues de 0,15-0,6 mm, larges de 0,23-0,35 mm. Lobe ovale, parfois presque rectangulaire, à sommet arrondi et souvent légèrement récurvé, entier mais légèrement crénelé par l'excroissance des cellules marginales. Lobule atteignant environ les 2/3 de la longueur du lobe, long de 0,38-0,15 mm, un peu gonflé à la base; carène légèrement bequée puis, dans la moitié supérieure, droite; bord interne presque parallèle à la carène; dent apicale longue, formée de 1 (rarement 5-6) cellules, fortement arquée, la cellule terminale rejoignant la carène; papille hyaline sphérique, petite (5-6 μ de diam.), distale, visible sur le bord supérieur du lobule ou cachée et apparaissant seulement par transparence. Cellules du lobe, près de la marge, petites, mesurant 9-10 μ \times 10-12 μ ; les médianes et les basales plus grandes: 11-15 μ \times 12 μ ; toutes à parois fines, trigones très développés et souvent confluentes.

épaississements intermédiaires assez rares; vitta très visible, s'étendant depuis la base jusque vers le sommet du lobe, formée de 2 rangées de grandes cellules (au sommet, cellules mesurant $21-33 \mu \times 15-18 \mu$; à la base, $30-37 \mu \times 16-18 \mu$), à trigones et épaississements intermédiaires très nets, dont le contenu se raccourcit au centre de la cellule, à l'état ser, en une masse brun rouge et reste très apparent; souvent, au sommet



FIG. 1. — *Chelidolepnea insignis* n. sp. — 1, fragment de rameau stérile, face ventrale. 2, tissu de la feuille au niveau de la vitta. 3, sommet du lobe montrant le papille hyaline. 4, antenne par transparence, le papille hyaline. 5, id., sans papille hyaline vue directement. 6, marge du lobe. 7, rollus du lobe, partie médiane. 8, un amphigastre avec 2 vitta et un paramepistrum. 9, tissu d'un amphigastre au niveau de la vitta. 9, 10, 11, sommets de lobes d'amphigastres. 12, une feuille, face ventrale. 13, une antenne, face dorsale. 14, jeune spécimen avec ses bristles et sa subnuptiale, face ventrale. 15, jeune adulte, de chez un sommet, avec ses 2 bristles, face dorsale. 16, tissu du périanthe. 17, 2 spores.

du lobe, la vitta s'élargit et l'on compte alors 3 ou 4 cellules dans sa largeur; parfois, quelques grandes cellules analogues à celles de la vitta rennies en groupe, sont visibles au delà de la vitta. Amphigastres entés sur un très faiblement incurvés, arrondis, mesurant environ 220μ dans la largeur et la hauteur, à base arrondie et non décentrée, à sommet incisé sur une longueur de 90μ environ en 2 lobes formant un sinus aigu; cellules à parois épaisses et à trigones confluent; en outre, sur

chaque lobe, cellules plus grandes que les autres, en groupe de 7-10 au espacées en une ligne ou en vitta large de 2 cellules. Dioïque. Inflorescence mâle inconnue. Inflorescence femelle portant une seule innovation à la base. Bractées longues de 0,15 mm, à lobe entier, portant une vitta adnate à celle des feuilles, mais large de 2-4 cellules, à lobule long de 0,35 mm, dépourvu de dent apicale; bractéole haute de 0,1 mm, insérée sur le 1/3 de sa longueur environ, portant, comme les amphigastres, de grosses cellules espacées en vitta, au dépouvement de vitta. Bractée obovale ou subconique, haut de 0,75 mm, large de 0,17 mm, un peu trop âgée sur l'échantillon étudié pour qu'il soit possible de décrire le sommet mais semblant passer, au moins, 3 ailes. Spores ovoïdes plus ou moins ellipsoïdales, de $15 \times 30 \mu$ de diam. environ, à surface très finement granuleuse.

Distribution: Pistes de la Du Lao, 22.2.1961, leg. P. TIXIER. Épiphyllé, altitude, 950 m alt.

Commentaire: Ce *Cheilolejeunea* appartient au sous-genre *Xenolejeunea* Schuster et Kachroo, caractérisé par un lobule dont la longueur est 0,6-0,8 fois celle du lobe, par la dent apicale longue et formée de plusieurs cellules. Il est proche de *C. (Xenolejeunea) setifera* et de *C. (Xenolejeunea) setifera* (G.) Schuster et Kachroo par la longueur de la dent apicale, par les cellules munies de très forts trigones; il rappelle *C. jakinensis* (G.) Kachroo et Schuster par la présence d'une vitta sur le lobe. Remarquons l'existence d'une vitta sur les amphigastres et sur les bractéoles.

Cololejeunea sigmoïdea n. sp. (Fig. 11).

Description: *Planta parva, foliolata, repens, in vivo pallida. Caudis tenax; sectione ex 5 cellulis corticalibus et cellula centrali unica opposita. Lobus ovatus, integer, 0,3-0,43 mm longus, 0,23-0,28 mm latus, cellulis marginalibus parvis, 10-15 $\mu \times$ 6-10 μ , parietibus tenuibus, sinuosis, cellulis basalibus 30-38 $\mu \times$ 18-26 μ , parietibus crassis rectisque. Basis cellula globosa (27-30 μ diam.) munita. Lobulus unicellularis, parietibus, 30-38 $\mu \times$ 20 μ . Gemmae numerosae ex cellulis ventralibus 6 et abis externis 10 compositae. Inflorescentia feminea et multoeria ignota.*

Plante de très petite taille, épiphyllé, rampante, très pâle sur le sec. Elle est peu ramifiée, presque droite, fixée par de nombreuses touffes de rhizomes, à section montrant 5 cellules corticales et une cellule médiane. Feuilles multinerviées mais jamais très fortement. Lobe très étalé, plan, croissant avec la tige un angle de 70-80°, ovale, à sommet arrondi, à bord entier, dépourvu de marge hyaline, long de 0,3-0,43 mm, large de 0,23-0,28 mm; tissu très différent depuis la marge jusqu'au centre et à la base de la feuille et se modifiant progressivement: vers la marge, cellules petites (10-15 $\mu \times$ 6-10 μ), à parois très minces, sinuées, dépourvues de trigones et d'épaississements intermédiaires, plus ou moins orientées en direction de la partie médiane basale, non hyalines; puis cellules un peu plus muries et plus larges, à parois moins sinuées et un peu plus épaisses; enfin, cellules hexagonales-allongées, à parois assez épaisses, munies de trigones, atteignant 30-38 $\mu \times$ 18-26 μ . A la base du lobe, à l'axe laet ventrale, un lobule réduit à une seule cellule de grande taille, à parois épaisses, assez allongée et un peu incurvée (A. FIG. 11, fig. 5, 6), long de 30-38 μ , large de 20 μ environ. Contre cette cellule, une grosse

cellule sphérique à parois épaisses de 27-30 μ de diamètre (B, FIG. 11, fig. 5, 6). Propagules très abondantes, fixées sur la face ventrale du lobe, jamais marginales, circulaires, comprenant 6 cellules internes entourées d'une couronne de 10 cellules dont 3 à parois épaisses font fortement saillie (voir profil d'un propagule, FIG. 11, fig. 12). Inflorescences mâles et femelles inconnues.

Distribution : Benom du Tren, forêt dense, 1 800 m alt., leg. P. TIXIER.

Commentaire : Comment peut-on interpréter les cellules A et B des figures 5 et 6 ? La cellule A correspond à un lobule recliné. En effet,

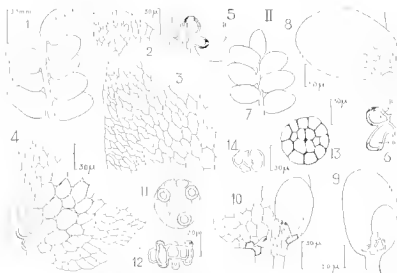


FIG. 11. — *Tubuli parva seguardii* n. sp. — 1, fragment de rameau stérile, face ventrale. — 2, tissu du sommet du lobe. — 3, tissu de la marge du lobe. — 4, base du lobe. — 5, 6, les cellules A (lobule) et B à la base du lobe. — 7, fragment de rameau, face dorsale (propagules vus par transparence). — 8, une fleur, face dorsale. — 9, sommet d'un rameau. — 10, même sommet de rameau, met en évidence les papilles hyalines mucosées sur la cellule basale qui correspond au lobule. — 11, un propagule, en plan. — 12, propagule, vu de profil. — 13, un jeune propagule, vu en plan. — 14, section de la tige.

au sommet des rameaux (fig. 9, 10), on voit cette cellule A déjà bien individualisée et portant une longue papille hyaline. Ce caractère apparaît très nettement sur les 2 ou 3 feuilles à peine développées et sur les 4 ou 5 feuilles suivantes bien développées. Sur les feuilles plus âgées (dont situées un peu plus bas sur la tige), la papille hyaline tombe et la grande cellule A atteint sa taille maximum. Jusqu'alors, la cellule B se fait visible mais, à ce moment, elle apparaît nettement. On pourrait penser qu'elle correspond à un stylet recliné à une petite sphère mais elle devient alors appartenir à la tige : or, cette cellule B naît sur une cellule basale du lobe, contre la tige ; lorsqu'on arrache une feuille avec soin, la cellule B se trouve entraînée avec le lobe et ne reste pas fixée à la tige. Ce serait donc, non pas un stylet mais, peut-être, une prolifération des cellules basales foliaires.

Le tissu, sur toute la périphérie du lobe, par ses cellules à parois minces et sauruses, rappelle beaucoup celui du *Cobolepium Standleyi*, espèce décrite par Th. Henzio, pour un spécimen du Honduras. Il rappelle aussi celui du *Lepidodermis crinitobula* Chen du Kwangtung mais, dans ces deux dernières espèces, le tissu marginal est hyalin.

L'absence d'inflorescences mâles et femelles empêche de fixer avec précision la place du *Cobolepium signoides* parmi les sous-genres admis par E. H. BENSON (*Folia Hepaticarum*, 131, 1953, 88 pp., 31 pl.) pour le genre *Cobolepium*. Dans ce genre, un assez grand nombre d'espèces caractérisent par la grande réduction de leur lobule ; en particulier, SILVERMAN a décrit (*Species Hepaticarum*, V, p. 891) et représenté par ses « feuilles médianes » un *Physoclelea discretus* de Nouvelle-Guinée, feuilles dépourvues de lobule. Aucun spécimen, cependant, ne semble se rattacher à la fois les caractères morphologiques foliaires et la structure du tissu de *C. signoides*.

Diplasiolejeunea incurvata n. sp. (Fig. III).

Leptis. *Folia* imbricata. *Lobus* leviter concavus, diverse repliatus, 0,67 mm longus, 0,5-0,75 mm latus, marginis integris; *cellulae* polygonales, marginales 18 x 22 μ , medianae 30-45-22 μ , parietibus hincibus, parvis magis; *ocellus* sparsus, parvus. *Lobulus* 0,23-0,28 mm longus, 0,2-0,3 mm latus, margine incurvato; *dentis* apicalis brevis, unicellularis, osus; *dentis* medianis hincis, bicellularis, erectis vel obliquis; *papilla* duobus ovata, brevis. *Amphigastria* profunde bipartita, lobis 1-2-(3)-cellularibus in latitudinem. *Monogram* vel *parium*. *Andromeda* diminuta, subanthera disposita vel terminalis. *Perianthium* cylindricum, 0,8-1,0 mm longum, 0,35 mm latum, simplicatum, plicis usque ad basin decurrentibus. *Bractea* 0,1 mm longa, obtusa.

Plante rampante. Tiges feuillées larges de 0,8-1,15 mm. Feuilles imbriquées ; lobe un peu concave, très diversement replié, arrondi au sommet, long de 0,6-0,67 mm, large de 0,5-0,75 mm ; à marge entière, à cellules polygonales et presque isodiamétriques près de la marge et mesurant de 18-22 μ , les médianes plus allongées (30-45-22 μ) ; parois minces, cellules de trigones souvent grands et à bords convexes, à épaississements médianes peu nombreux et petits ; ocelles plus ou moins distincts, saillant sur le lobe, peu nombreuses, de la même taille ou à peine plus grandes que les cellules voisines sauf à la base du lobe où elles sont nettement plus grandes et où l'on trouve souvent, près de l'insertion de la cellule sur la tige, une grande cellule. Lobule long de 0,23-0,28 mm, dont le tiers à la moitié de la longueur du lobe, assez gonflé, à marge fortement incurvée (d'où le nom choisi pour l'espèce) de sorte que le bord latéral n'est visible que par transparence ; dent apicale très courte, unicellulaire, obtuse ; dent médiane courte, bicellulaire, dressée ou oblique et courbée ; papille hyaline ovale, courte, située au milieu de la base de la dent médiane ; rareté peu arquée. Amphigastries divisées presque jusqu'à leur base en 2 lobes subaigus longs de 0,16-0,18 mm, ces 2 lobes composés d'une seule cellule au sommet, puis de 2 cellules, plus rarement de 3 cellules à la base, rarement d'une seule cellule du sommet à la base du lobe. Monogram ou parium. Inflorescence mâle très peu visible et très réduite, située sur le même rameau que l'inflorescence femelle et

un peu au-dessous du perianthe, comprenant : a) une bractée à lobule très développé, atteignant les 2/3 ou les 3/4 du lobe, terminée par une courte dent médiane au-dessous de laquelle se trouve une papille ovale et courte ; a libe très arrondi, assez fortement concave ; b) 2 antherodes proéminentes. En outre, inflorescence mâle terminale réduite à 2 ou 3 bractées enfermant chacune 2 antherides. Perianthe cybathrique, long de

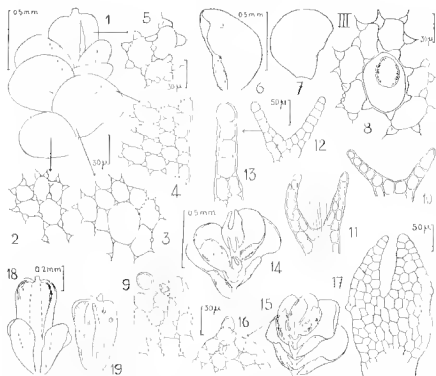


FIG. 11. — *Diplazodermion incurvata* n. sp. — 1, rameau portant un perianthe, vue dorsale. — 2, cellules médianes du lobe. — 3, cellules basales du lobe avec une cellule. — 4, cellules marginales du lobe. — 5, cellules du perianthe. — 6, une cellule, vue ventrale. — 7, une cellule, base dorsale. — 8, cellules basales du lobe, avec une cellule. — 9, sommet du lobule, avec dent médiane proéminente, et papille hyaline vue par la face postérieure. — 10, 11, 12, amphigastres. — 13, sommet d'un lobule d'un amphigastre. — 14, rameau portant, à gauche, une bractée avec antherodes, au sommet, une papille ovale courte. — 15, rameau portant, au sommet, 3 bractées ovales avec antherodes. — 16, sommet d'une bractée ovale portant une courte dent apicale et une papille hyaline. — 17, bractéole. — 18, perianthe avec bractées. — 19, perianthe.

0.8 mm, large de 0.35 mm, très peu (ou un peu plus nettement) élargi au sommet, à bec court mais évident, à 5 ailes très fortes et atteignant presque la base du perianthe ; cellules à trigones forts et à nœuds plus ou moins visibles, éparses et peu nombreuses ; bractées longues de 0.4 mm, atteignant environ 1/2 ou 3/4 de la longueur du perianthe, à sommet obtus ; bractéole divisée presque jusqu'à la moitié de sa hauteur en 2 lobes subobtus.

Distribution : Ban Loe, leg. P. TINIER, sur écorce de *Schima crenata*.

Commentaires : Dans ce *Diphysiolejeunea*, les cellules n'apparaissent pas avec certitude sur les spécimens secs mais P. THUBERT les a vues nettement sur les spécimens frais.

D. intricata est remarquable par la présence d'un lobule fortement incurvé et par l'inclinaison de la dent médiane du lobule.

1. *Pycnolejeunea eximia* n. sp., sous-genre *Pycnolejeunea* (Fig. IV).

Description : *Folia imbricata. Lobus ovalis, apice rotundato, 0.8-1 mm longus, 0.6-0.75 mm latus. Cellulae marginales 12-15 μ \times 11-14 μ ; medianae 15-32 μ \times 15-22 μ . Lobulus 0.5-0.62 mm longus, 0.25 mm latus, lobus; dente apicalis et papilla hyalina sub repliatura lobali verrucata; margini lobentis usque ad basin implexentis. Amphigastria rotundata, ligna, satis profunde bilobata, sinu acuto, apertibus subrotatis. Munitione multitudine obovata, quinque ratiocina, curvis fere usque ad basin duris.*

Plante vert clair sur le sec mais devenant brun foncé lorsqu'elle a rampli à nouveau, à contenu cellulaire persistant après dessiccation. Les feuilles longues de plus de 1 cm, larges de 1.1 mm. Feuilles imbriquées, ovale, à sommet très arrondi, long de 0.8-1 mm, large de 0.6-0.75 mm, dentule long de 0.5-0.62 mm et atteignant dans la partie basale 0.25 mm de largeur, dont au peu moins long que les 2/3 de la longueur totale de la feuille, gonflé, surtout à la base, à dent apicale et papille hyaline liées sous un repli du bord du lobule; dent apicale à une seule cellule saillante; papille hyaline non distale mais que l'on qualifiera difficilement de terminale ou de proximale; bord libre latéral incurvé jusqu'à la base. Amphigastres très arrondis, non imbriqués mais rutilants, larges de 0.1-0.11 mm et hauts de 0.12-0.11 mm, assez profondément incisés (à peu moins de la moitié de la hauteur de l'amphigastre), à sinus anguleux, à apex des lobes subaigu. Cellules marginales du lobe 12-15 μ \times 11-14 μ , médianes 15-32 μ \times 15-22 μ ; celles du lobule petites 10 μ \times 15-17 μ ; les a parois relativement épaisses surtout pour le lobule, à trigones assez grands mais non enclavés, à épaississements intermédiaires très sautés vers la base de la feuille. Monoïque. Inflorescences mâles sur de courts rameaux latéraux, formées de 3 paires de bractées environ. Inflorescences femelles portant une innovation latérale souvent fertile; bractées mesurant 0.57-0.41 mm, à lobe très arrondi; bractéoles 0.35 \times 0.15 mm, arrondies, incisées. Perianthe obovale, comprimé, haut de 0.7-0.8 mm, ayant vers le sommet sa largeur maxima (0.55-0.78 mm), à nervures fortes, très longuement decurrentes sur le perianthe et s'étendant presque jusqu'à la base, à bec court. Section transversale de la tige montrant 7 cellules corticales entourant 17-(18) cellules médullaires épaisses et épaissies.

Distribution : epiphyte, sur écorce de *Schinus molle*, Bao Lue, 850 m alt.

Commentaire : Cette espèce peut être classée, d'après le travail de SUNDSTEDT et KAWANO (*Journ. Linn. Soc. London*, 56, 368, 1961, p. 175-181) dans le genre *Pycnolejeunea*, sous-genre *Pycnolejeunea*, section *Unicellular*. En effet, le lobule est fortement gonflé et il ressemble à celui de *P. verrucosa* Schiff., et de *P. striatula* St.

On remarquera, chez *P. eximia*, la structure de son lobule : la partie

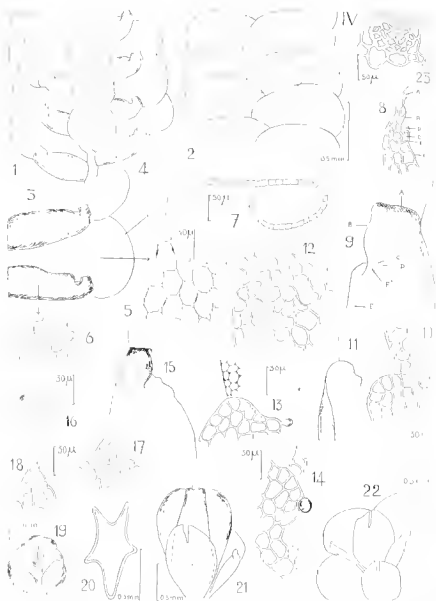


FIG. IV. — *Psuedococcoloba crassa* n. sp. — 1, fragment de rameau, face ventrale; 2, fragment de rameau, face dorsale; 3, 2 feuilles avec leur lobule; 4, cellules marginales du lobe; 5, cellules médianes du lobe; 6, cellules du lobule; 7, section transversale de la feuille au niveau du lobule, montrant le rapprochement du lobule; 8, sommet d'un lobule d'une feuille jeune tombée; 9, sommet d'un lobule d'une feuille basale développée (A, B', C', D', E', F' correspondent à A, B, C, D, E, F de la fig. XI); 10, partie repliée du lobule correspondant à C', D', E' de la fig. 9 mais vue sur la face inférieure; 11, sommet du lobule, vu par la face inférieure; 12, lobes et le lobule ont été séparés l'un de l'autre; 13, 14, sommet d'un lobule, vu par la face inférieure; le papille hyaline est tombée; 15, 16, sommet d'un lobule, vu par la face inférieure, avec papille hyaline terminale; 17, 18, sommet d'un lobule, vu par la face inférieure; 19, papilles au sommet d'un ampulogestre; 20, 21, sommet de 2 lobes d'ampulogestres; 22, papilles au milieu vu par la face dorsale; 23, section transversale d'un rameau; 24, papille au sommet d'un rameau dont le pericardie a été enlevé; 25, section transversale d'un rameau.

ouverture A' du lobule (fig. IV, 9) soulevée au lobe est large ; au-dessous de la suture, le bord supérieur libre B' du lobule, habituellement presque perpendiculaire à l'axe longitudinal de la feuille, devient, ici, presque parallèle à cet axe ; son extrémité se trouve ensuite repliée de sorte que la dent apicale C' et la papille hyaline D', ordinairement visibles chez *Pycnolejeunea*, n'apparaît plus que par transparence. Le bord libre latéral E' qui fait suite à la dent apicale, se trouve ici normalement posé donc parallèle à l'axe longitudinal de la feuille ; il s'enroule entre le lobule et le lobe jusqu'à sa base. La plume de la papille hyaline est portante ; chez les *Pycnolejeunea*, on la décrit comme proximale ; dans cette espèce nouvelle, elle ne semble ni distale, ni nettement proximale, mais plutôt terminale ; cependant, comme la dent apicale se voit à une cellule très peu saillante, on ne peut l'affirmer.

Cette disposition particulière des éléments du lobule d'où résulte le lobule non ouvert vers le haut, ne se réalise pas encore complètement chez les feuilles jeunes du sommet de la tige : elles-ci montrent, comme chez un *Pycnolejeunea* normal, une partie soulevée A très étroite (fig. IV, 8), le bord libre supérieur B un peu oblique, la dent apicale C normalement ouverte, la papille hyaline D visible, le bord libre étale E ; cependant, sur la dent apicale, on aperçoit, par transparence, un épaississement qui semble déjà indiquer le repli F' de la feuille adulte.

Hépatiques de la Colombie.

I. — *Trichocolea* Dum.

par Mme H. BISCHLER

RÉSUMÉ. — R. E. HUTCHER lists in his monograph of *Trichocolea* four species of this genus occurring in Colombia. The determination of colombian specimens collected by the author in this country, and others mounted kept in the cryptogamic collections of Paris revealed three additional species: *T. Ellottii* Steph., *T. filicaulis* Steph., *T. Sprucei*. Notes on habitat and distribution of *Trichocolea* in Colombia.

* * *

Dans la monographie des espèces américaines du genre *Trichocolea* de R. E. Hutcher (*Lloydia* 20: 139-185, 1957), quatre espèces sont signalées de la Colombie :

- a) *T. flavida* (Spruce) Jack et Steph. : Bogotá. Weir s. n.
- b) *T. paraphyllita* (Spruce) Steph. : sans localité. Weir s. n.
- c) *T. robusta* Steph. : Antioquia, Páramo de Souseu. Jack s. n.
- d) *T. tomentosa* (Sw.) Gottsche : Bogota. Weir s. n.

Parmi les échantillons colombiens du Muséum National d'histoire Naturelle (Paris) et parmi ceux que j'ai moi-même recueillis en Colombie, j'ai rencontré 27 spécimens de *Trichocolea*, appartenant aux espèces suivantes :

1) *T. Ellottii* Steph. : Nova Granata. Lindig 1730 (P. det. S. Jovel-Asl) — Nova Granata. Manzanos. 1700 m, 7. 1880. Lindig s. n. (P. sub *T. Swartziana* Hampe, nom. herb.) — Boyacá. Alta entre Ramoqui y Zetaquirá. Vertiente occidental. 3000 m, 6.2.1959. Bischler 1818 a — Cauca. Cachumbó, en las del col du Minchique. Versant occidental. 1500 m, 30.7.1958. Bischler 103 a — Cauca. Macizo Colombiano. Páramo de Las Papas. Cerros y alrededores de las lagunas La Magdalena y Santiago. 3530-3630 m, 5-19.9.1958. Bischler 639 a — Cauca. Macizo Colombiano. Valle de Las Papas. Alrededores de Valencia. 2910 m, 11.9-1.10. 1958. Bischler 1070 a

2) *T. filicaulis* Steph. : Nova Granata. Lindig 1727 (P. det. S. Jovel-Asl) — Cauca. Macizo Colombiano. Páramo de Las Papas. Entre El Boquerón y La Hoyola. 3200-3510 m, 7-27.9.1958. Bischler 727 a.

3) *T. flavida* (Spruce) Jack et Steph. : Caldas. Au bord du Rio Bahus, sur la route Pereira-Armenia. 1500 m, 22.1.1957. Bischler 111 b — Cauca. Au sommet de la cordillère occidentale, sur la route de El Tambo (la

lana), 2300 m, 29.7.1958, Bischler 132 a — Cauca, Au sommet du Cerro Manchique, 2200 m, 29.7.1958, Bischler 502 a, 515 — Cauca, Macizo Colombiano, Páramo de Las Papas, Entre El Boqueron y La Cecilia, 3200-3510 m, 7-27.9.1958, Bischler 931 a — Cauca, Macizo Colombiano, Valle de Las Papas, Alrededores de Valcucia, 2910 m, 6-1.10.1958, Bischler 999 a — Cundinamarca, Salto del Tequendama, 900 m, 27.1.1959, Bischler 2271 d; 2283 b; 2281 a — Tolima, Route Quindío, du côté d'Huaguá, 3200 m, 27.7.1958, Bischler 532 a.

11) *T. robusta* Steph. : Antioquia, Au bord de la route Valdivia-Yarum sur la hauteur du col, 2800 m, 10.7.1956, Bischler 67 a — Boyacá, entre Ramiriquí y Zetaquirá, Vertiente oriental, 2800 m, 6.2.1959, Bischler 1867 a — Cundinamarca, Páramo de Chacha, 3000 m, 19.1.1959, Bischler 2187 a — Cundinamarca, Rio Culbrado, 5 k. al sur de la laguna Isacá, 3600 m, 1.5.1959, Bischler 2303 a.

12) *T. Sprucei* Steph. : Cauca, Macizo Colombiano, Páramo de Las Papas, Cerros y alrededores de las lagunas La Magdalena y Santiago, 3360 m, 5-19.9.1958, Bischler 690 a.

13) *T. tomentosa* (Sw.) Gottsche : Cauca, Cachumbú, en bas du col du Manchique, Versant occidental, 1500 m, 30.7.1958 Bischler 116 a — Cauca, Au sommet de la cordillère occidentale, sur la route de El Tandiú (Colonia), 2300 m, 29.7.1958, Bischler 137 a — Cauca, Macizo Colombiano, Páramo de Las Papas, Cerros y alrededores de las lagunas La Magdalena y Santiago, 3530-3630 m, 5-19.9.1958, Bischler 811 — Chocó, bord de la route Quibdó-Bolívar, a 45 k. de Bolívar, 900 m, 20.1.1957, Bischler 207 a.

Elliottii, *T. fuscata* et *T. tomentosa* ont été recoltés de 1000 à 3600 m, soit andine ou subandine ; *T. filivans* et *T. Sprucei* de 2800 à 3600 m, soit andine ; *T. robusta* à la même altitude, en forêt andine ou en « campo », au-dessus de la limite des forêts. Toutes les espèces ont une préférence à l'ombre, aux endroits très humides, en épiphytes ou en terre. On les trouve en général associées avec des *Phytoclella*, *Bazzania*, *Adiantum*, *Mitzygeria*, *Anura*, des *Lophocoleas* et des *Leptocoleas*. A l'exception de *T. Sprucei*, recolté uniquement sur la cordillère centrale, *T. robusta* et *T. tomentosa* semblent être distribués le long des trois cordillères andines colombiennes, mais manquent complètement dans les parties tropicales basse altitude.

La révision signale donc trois *Trichocleas* nouveaux pour la Colombie : *T. Elliottii*, dont l'aire de répartition comprend Cuba, Jamaïque, Montserrat, Dominique, Martinique, St. Vincent et Juan Fernandez ; *T. robusta*, commun de la Cordillère, de Saint Domingue et de la Guyane ; *T. Sprucei*, qui n'a été signalé qu'à la Dominique. On connaît actuellement sept espèces colombiennes de *Trichoclea*.

Hépatiques de la Colombie.

II. — *Bazzania* S. F. Gray

par Mme H. BISCHLER

RESUMÉ. M. FULLORD lists in her monograph of *Bazzania* 27 species of this genus occurring in Colombia. The determination of about 80 Colombian specimens collected by the author in this country revealed six additional species, *B. diversiuspis* Spence, *B. elongata* Fullord, *B. jamaicensis* (Lohm. et Lindenb.) Trevisan, *B. taivana* (Gottsche) Fullord, *B. cuneiformis* (Steph.) Fullord, *B. pleurophylla* (Tayl.) Godle. Notes on habitat and distribution of *Bazzania* in Colombia.

Dans sa monographie des *Bazzania* de l'Amérique tropicale (1), M. Fullord cite 27 espèces de la Colombie, appartenant aux sous-genres Bidentatae et Tridentatae, sections Grandisipulae, Appendiculatae et Vittatae. Une grande partie du matériel dont l'auteur disposait provenait de l'est du pays, des bassins de l'Amazonie et de l'Orinoque (départements Meta, Vaupés et Amazonas), qui ont été plus spécialement parcourus par les collecteurs d'Hépatiques.

De 1956 à 1959 j'ai récolté dans les trois cordillères des Andes colombiennes environ 80 spécimens de *Bazzania* appartenant à 25 espèces. Six étaient inconnues en Colombie. D'autre part, la répartition géographique de la plupart des espèces déjà signalées se trouve précisée grâce à ces nouvelles collections.

* * *

BIBLIOGRAPHIE :

B. cuneistipula (Gottsche et Lindenb.) Trevisan — Cundinamarca, Laguna de Pedro-Palo, 2000m, 5-7.VIII.1959. Bischler 3023 d ; 3031 b Tolima (Fullord 1946 : 21).

B. phyllobola Spruce — Cundinamarca, Laguna de Pedro-Palo y alrededores, 2000-2500 m, 21.IV.1959. Bischler 2223 g ; 2221 ; 2233 b Vaupés (Fullord 1959 : 313) — Valle (Fullord 1959 : 313).

B. taraimensis (Steph.) Fullord — Huila-Cauca, Marizo Colombiano Páramo de Las Papas, Cerras y alrededores de las lagunas La Magdalena y Santiago, 3530-3630 m, 5-19.IX.1958. Bischler 671 a ; 820 a ; 831 a ; 855 a — Cauca, Marizo Colombiano, Valle de Las Papas, Alrededores de

(1) Ann. Crypt. et Phytopath., 3, 1946, Williams, Supplements : Bull. Torrey Bot. Club, 86, 308-341, 394-412, 1959.

Valencia, 2910 m, 11.IX-1.X.1958, Bischler 1017 a ; 1026 a ; 1056 a — Santander del Norte (Fulford 1959 : 314).

B. hideos (Nees) Trevisan, Cauqués (Fulford 1959 : 312) et *B. gracilis* (Hampe et Gottsche) Steph., Meta, Cauques, Amazonas (Fulford 1959 : 15) n'ont pas été récoltés dans les Andes colombiennes.

COLOMBIENNES. GRANDISPULAE :

B. arrenato (Lindenberg et Gottsche) Trevisan — Huila-Cauca, Macizo Colombiano, Paramo de Las Papas, Cerrus y alrededores de las lagunas La Magdalena y Santiago, 3530-3630 m, 5-19.IX.1958, Bischler 693 a ; 701 a ; 699 a ; 823 a — Cauques (Fulford 1959 : 311).

B. breubiana (Lindenberg et Gottsche) Trevisan — Cauca, Au sommet de la cordillere occidentale, sur la route de El Tambo (La Colonia), 2300 m, 1.VII.1958, Bischler 119 — Cauca, Au sommet du col du Munchique, bois de rochers, 2200 m, 29.VII.1958, Bischler 518 h — Cauca, Macizo Colombiano, Paramo de Las Papas, Entre El Boquerón y La Hoyola, 3000-3510 m, 7-27.IX.1958, Bischler 913 a — Boyará, Alto entre Ramiroqui y Zelaquirá, Bosque húmedo sobre la vertiente occidental, 3000 m, 11.VIII.1959, Bischler 1816 a — Cundinamarca, Laguna Pedro-Palo, Bosque, 2000 m, 5-7.VIII.1959, Bischler 3031 a — Antioquia (Fulford 1959 : 329) — Cundinamarca (Fulford 1946 : 74) — Meta (Fulford 1959 : 329) — Santander del Norte (Fulford 1959 : 329) — Cauques (Fulford 1959 : 329) — Valle (Fulford 1959 : 329).

B. chilensis (Steph.) Fulford — Huila-Cauca, Macizo Colombiano, Paramo de Las Papas, Cerrus y alrededores de las lagunas La Magdalena y Santiago, 3530-3630 m, 5-19.IX.1958, Bischler 700 a — Cauca, Macizo Colombiano, Paramo de Las Papas, Entre El Boquerón y La Hoyola, 3000-3510 m, 7-27.IX.1958, Bischler 911 a — Cauca, Macizo Colombiano, Valle de Las Papas, Alrededores de Valencia, 2910 m, 11.IX-1.X.1958, Bischler 1012 a — Cundinamarca (Fulford 1959 : 325).

B. chinhuwazensis Spruce — Valle, Au bord de la route Cah-Buenaventura, à 28 km de Buenaventura, 300 m, 3.VIII.1958, Bischler 340 a — Chocó, Au bord de la route Quibdó-Tutunendo, 70 m, 17.IV.1957, Bischler 699 a — Valle (Fulford 1959 : 330).

B. crassidentata Fulford — Huila-Cauca, Macizo Colombiano, Paramo de Las Papas, Cerrus y alrededores de las lagunas La Magdalena y Santiago, 3530-3630 m, 5-19.IX.1958, Bischler 765 a ; 810 a ; 828 a ; 833 a ; 853 a — Valle (Fulford 1959 : 329).

B. diversiceps Spruce — Cauca, Macizo Colombiano, Paramo de Las Papas, Entre El Boquerón y La Hoyola, 3200-3510 m, 7-27.IX.1958, Bischler 887 d ; 889 a ; 890 a ; 891 a.

B. elongata Fulford — Huila, Macizo Colombiano, Hoya del Magdalena, San Agustín, k. 17 carretera a Santa Rosa, « La Candelaria », 2120 m, 27.VIII.1958, Bischler 570 a.

B. Glaziouii (Gottsche) Fulford — Chocó, Au bord de la route Quibdó-Tutunendo, 70 m, 17.IV.1957, Bischler 176 a — Valle, Forêt au bord de la route Buenaventura-Buga, à 20 km de Buenaventura, 100 m, 3.VIII.1958, Bischler 358 a — Santander del Norte, Saramis, Gibraltar.

Bosque húmedo, 700-900 m, 26-27.III.1959. Bischler 2099 a ; 2171 a
Caupés (Fulford 1959 : 328).

B. jamaicensis (Lehm. et Lindenberg) Trevisan — Cauca. Macizo Colombiano. Paramo de Las Papas. Entre El Boqueron y La Hoyola. 3200-3510 m, 7-27.IX.1958. Bischler 912 a ; 956 a — Boyacá. Alto entre Ramiriquí y Zetaquirá. Bosque húmedo sobre la vertiente occidental. 3000 m, 6.II.1959. Bischler 1852 a ; 1854 a ; 1855 a.

B. longistipula (Lindenberg) Trevisan — Cauca. Macizo Colombiano. Paramo de Las Papas. Entre El Boqueron y La Hoyola. 3200-3510 m, 7-27.IX.1958. Bischler 952 — Cauca. Macizo Colombiano. Valle de Las Papas. Alrededores de Valencia. 2910 m, 11.IX-1.X.1958. Bischler 1003 a ; 1008 a ; 1033 a — Guajira (Fulford 1946 : 86) — Norte de Santander (Fulford 1959 : 333).

B. pallidiventris (Steph.) Fulford — Boyacá. Alto entre Ramiriquí y Zetaquirá. Bosque húmedo sobre la vertiente oriental. 2800 m, 6.II.1959. Bischler 1883 — Amazonas (Fulford 1959 : 320) — Caupés (Fulford 1959 : 320) — Valle (Fulford 1959 : 320).

B. quadricrenata (Gottsche) Pagán — Santander del Norte. Suroccidente. Santa Librada. Bosque húmedo. 1300-1600 m, 21-25.III.1959. Bischler 2003 a — Caupés (Fulford 1959 : 328).

B. stolantifera (Sw.) Trevisan — Boyacá. Mto entre Ramiriquí y Zetaquirá. Bosque húmedo sobre la vertiente occidental. 3000 m, 6.II.1959. Bischler 1818 e — s. loc. (Fulford 1959 : 321).

B. talvina (Gottsche) Fulford — Cundinamarca. Laguna Pedro-Palo y alrededores. 2000-2500 m, 21.IV.1959. Bischler 2226 a ; 2228 b ; 2229 c ; 2230 a — Cundinamarca. Laguna Pedro-Palo. 2000 m, 5-7.VIII.1959. Bischler 3033 f et k.

B. affinis (Lindenberg et Gottsche) Trevisan, Cundinamarca (Fulford 1946 : 12), Meta (Fulford 1959 : 344) ; *B. aureoens* Spruce, Caupés, Amazonas (Fulford 1959 : 328) ; *B. serrata* Fulford, Santander del Norte (Fulford 1959 : 323) et *B. tienspidata* (Steph.) Fulford, Meta (Fulford 1959 : 331) n'ont pas été treentés.

TRIDENTATE. APPLIED CLAVAE :

B. haliviana (Steph.) Fulford — Antioquia. Au bord de la route Valdivia-Yarumal, en haut du col. 2800 m, 10.VII.1956. Bischler 83 a — Valle. Forêt au bord de la route Buenaventura-Buga, à 20 km de Buenaventura. 100 m, 3.VIII.1958. Bischler 3500 a — Cundinamarca (Fulford 1959 : 304) — Santander (Fulford 1959 : 304).

B. vanbrensis (Steph.) Fulford — Huila-Cauca. Macizo Colombiano. Paramo de Las Papas. Cerros y alrededores de las lagunas La Magdalena y Santiago. 3530-3630 m, 5-19.IX.1958. Bischler 660 a.

B. jalata (Lindenberg) Trevisan — Cauca. Macizo Colombiano. Valle de Las Papas. Alrededores de Valencia. 2910 m, 11.IX-1.X.1958. Bischler 1026 e — Cundinamarca. Rio Colorado. 5 k. al sur de la laguna de Chisacá. 3600 m, 1.V.1959. Bischler 2319 a — Santander del Norte

atalumbo, Cerro del Tirador, cerca de Las Mercedes. 1000 m, 18.V.1959, Bischler 2571 a — Valle (Fulford 1959 : 102).

B. Hookeri (Lindenberg) Trevisan — Cauca, Cachimbo, en bas du col du Munchique, sur son versant occidental. 1500 m, 30.VII.1958, Bischler 216 h — Cauca. Au sommet du col du Munchique, parois de rochers. 2200 m, 29.VII.1958, Bischler 500 a — Boyacá. Alto entre Ramiriquí et Zetaquirá. Bosque humedo sobre la vertiente occidental. 3000 m, 11.1959, Bischler 1815 a ; 1853 a — Santander del Norte. Sarare. Alto El Mirador. 1800-2100 m, 28.III.1959, Bischler 2163 a ; 2167 b — Cauca (Fulford 1959 : 102) — Santander del Norte (Fulford 1959 : 102) — Uaupes (Fulford 1959 : 102).

B. pluriphylla (Tayl.) Gröble — Huila-Cauca. Macizo Colombiano. Páramo de Las Papas. Cerros y alrededores de las lagunas La Magdalena y Santiago. 3530-3630 m, 5-19.IX.1958, Bischler 850 ; 852 a ; 851 a.

B. robusta Spruce — Huila-Cauca. Macizo Colombiano. Páramo de Las Papas. Cerros y alrededores de las lagunas La Magdalena y Santiago. 3500-3630 m, 5-19.IX.1958, Bischler 670 a ; 686 ; 851 d — Cauca. Macizo Colombiano. Páramo de Las Papas. Entre El Boquerón y La Hoyola. 3000-3510 m, 7-27.IX.1958, Bischler 901 a — Cundinamarca. Río Culobobí, 5 k. al sur de la laguna de Chisaca. 3600 m, 1.V.1959, Bischler 2109 a — Amazonas (Fulford 1959 : 103) — Uaupes (Fulford 1959 : 103).

B. Schlimana (Gottsche) Fulford — Valle. Dans une forêt près de la route Buenaventura-Cali, à 55 km de Buenaventura. 650 m, 3.VIII.1958, Bischler 302 a — Cauca. Tambito, versant occidental du col du Munchique. 1200 m, 3.VII.1958, Bischler 275 a — Cundinamarca. Laguna El Ho-Palo. Bosque. 2000 m, 5-7.VIII.1959, Bischler 3022 c ; 3033 o — Guajira (Fulford 1959 : 101) — Santander del Norte (Fulford 1959 : 101) — Valle (Fulford 1959 : 101).

B. acanthostipa Spruce, Uaupes (Fulford 1959 : 105) et *B. trevisaniana* (Lindenberg et Gottsche) Trevisan, Cundinamarca (Fulford 1946 : 150). *M. lina* (Fulford 1959 : 105) n'ont pas été recollés.

IDENTICAL VARIETIES :

B. Tayloriana (Mitten) Fulford — Valle. Forêt au bord de la route Buenaventura-Buga, à 20 km de Buenaventura. 100 m, 3.VIII.1958, Bischler 350 c — Cundinamarca (Fulford 1946 : 159).

* *

Les *Bazzania* semblent pouvoir croître dans des conditions très diverses. En particulier, ils sont relativement peu sensibles à l'altitude, et on peut trouver la plupart d'entre eux à tous les étages dans les Andes colombiennes. Ainsi *B. rodrigueziana*, *B. arcuata*, *B. chilensis*, *B. crassidentata*, *B. diversispis*, *B. jamaicensis*, *B. longistipula*, *B. pallidiventris*, *B. stoloniifera*, *B. robusta*, *B. caucensis* et *B. pluriphylla* ont été recollés en forêt andine, à haute altitude, mais semblent pourtant exister dans d'autres régions à tous les étages. Faut exception *B. caucensis* et *B. pluriphylla*, qui n'ont jamais été signalés au-dessous de 1000 m. *B. Benthamii*, *B. falcata* et *B. Hookeri* ont été recollés à moyenne et haute

altitude, *B. boliviana* de 0 à 3000 m, *B. Schlüteriana* à moyenne et basse altitude, *B. runcistipula*, *B. phylllobula*, *B. rlongula*, *B. quadrivenata* et *B. tuberosa* croissent dans les forêts subandines de moyenne altitude, mais semblent s'étendre en dehors de la Colombie jusqu'au bord de la mer. *B. rhomburazensis*, *B. Glaziovii* et *B. Tayloriana*, récoltes dans les forêts tropicales inférieures, ont été signalées à moyenne altitude également, le dernier même à haute altitude (1).

Les *Bazzania* croissent de préférence en épiphytes, sur les troncs et les branches des arbres. Les espèces suivantes semblent exclusivement épiphytes en Colombie : *B. uruguayi*, *B. rlongula*, *B. Glaziovii*, *B. javanensis*, *B. longistipula*, *B. pullidivernis*, *B. quadrivenata*, *B. stoloniifera*, *B. boliviana*, *B. runcensis*, *B. phaeophylla* et *B. Tayloriana*. *B. runcistipula*, *B. rornimensis*, *B. raltensis*, *B. rhomburazensis*, *B. diversistruspis*, *B. tuberosa*, *B. robusta* et *B. Schlüteriana* ont été trouvés occasionnellement croissant sur la terre, *B. runcistipulata*, *B. julula*, *B. Hookeri* sur rocher, *B. Baclehmanni* et *B. phylllobula* sur terre, rocher ou bois pourrissant. Toutes les espèces sont généralement associées avec d'autres hépatiques, telles que *Plagiochloa*, *Rhizula*, *Frullania*, *Calypogonia*, *Lepidoziarés* et *Lajeuniers*.

Les aires de distribution des différentes espèces colombiennes de *Bazzania* restent incomplètes. Quelques-unes semblent se limiter à des régions peu étendues. La plupart sont présentes dans les trois cordillères andines. *B. rhomburazensis* n'a été récolté que sur la cordillère occidentale, *B. runcistipulata* sur l'occidentale et la centrale, *B. runcistipula*, *B. rornimensis*, *B. chilensis* et *B. longistipula* sur les cordillères centrale et orientale, et *B. quadrivenata* et *B. stoloniifera* sur la cordillère orientale seulement.

Six *Bazzania* sont nouveaux pour la Colombie : *B. diversistruspis* Spruce (Antilles, Brésil, Venezuela); *B. rlongula* Furlford (Venezuela), *B. rornimensis* (Lehm. et Lindenbergl) Trevisan (Antilles, Amérique centrale, Venezuela, Brésil, Équateur, Pérou); *B. tuberosa* (Gottsche) Furlford (Amérique centrale, Venezuela, Brésil); *B. raltensis* (Steph.) Furlford (Équateur) et *B. phaeophylla* (Tayl.) Grolle (Équateur, Pérou). On connaît ainsi actuellement 33 espèces colombiennes de *Bazzania*.

(1) 0-1 000 m : basse altitude, 1 000-2 500 m : moyenne altitude, 2 500-4 000 m : haute altitude.

Zuercher Lebermoosflora.

Musci hepatici Turicenses (Helvetia)

I. TEIL.

GENÈRE: *Metzgeria*, *Rivardia*, *Peltia*.

VON HILDRICH ALBRECHT-RODNER, Zürich (Schweiz)

VORWORT

1. *Leitung.*

Nähezu sechs Jahrzehnte sind verstrichen, seit Dr P. CLIMANN seine Liste der Lebermoose des Kantons Zürich (1) veröffentlichte. In dieser Publikation sind die Lebermoosstunde von K. FORSTNER (Ruschlikon), die mehr zufälligen Funde von J. WELER (Männedorf), die leider später fast gänzlich verloren gingen, und diejenigen von Rektor Dr. Boh. KELLER (2) (Winterthur), Dr. Joh. Jak. THÜRSTENWEDER und Dr. C. HUBERSCHWEILER (Rifferswil) zusammengefasst.

Nach längerem Unterbruche von nahezu zwei Jahrzehnten schenkte Dr. h. c. Walter HUBER (Zürich) auf seinen zahlreichen Exkursionen im Kanton, besonders im Gebiete des Hohen Rm (3), den Laub- und Lebermoosen wieder vermehrte Aufmerksamkeit.

Während seiner Zürcher Studienzeit, und besonders während der Vorbereitung seiner vielbeachteten Dissertation (4), sowie auf spätern Exkursionen in der Zürcher Landschaft, sammelte Dr. F. GRUNER, Brugg (Muri, AG.), zahlreiche Laub- und Lebermoosproben.

Prof. Dr. H. ZOLLER (Basel), befasste sich als Assistent am Genéтан. Institut Bühel und als Privatdozent der E. C. H. in Zürich, neben pflanzenzoologischen und pollenanalytischen Forschungen, eifrig mit Moosstudien.

1. CLIMANN (P. H⁵). — Notes bryologiques sur les flores du canton de Zurich et environs de Paris (*Rev. Bryol.*, 1903). — Liste des Hépatiques du canton de Zurich (*Ann. de l'Herbier Bâlois*, tome VI, 1900).

2. KELLER (R. D⁵). — Kleine Beiträge zur Kenntnis Schweiz. Fundorte von Lebermoosen, Mit. der Naturw. Ges. von Winterthur, Heft 2, 1839.

3. HUBER (W. Dr. h. c.). — Die Pflanzen- und Tierwelt unserer Heimat. Neunjährliche der Lesegesellschaft Wädenswil, 1834-42, 5. Heft, 6. Heft als druckfertiges Manuskript.

4. RODNER (F. Dr.). — Studien über die Epiphytenvegetation der Schweiz. Jahrb. der Schweiz. Naturw. Ges., 1927 (Diss.).

Das Material und seine Bearbeitung.

Seit mehreren Jahren hatte ich die Absicht, die auf zahlreichen Exkursionen durch den Kanton Zürich gesammelten Lebermoose zu bearbeiten und, wenn möglich, in einer Zürcher Lebermoosflora zusammenzufassen (1).

Dieses Unterfangen kam mir anfänglich als vermessen vor, schienen mir doch meine eigenen Lebermoosfunde eines Gebietes von 1729 km² viel zu bescheiden für eine solche Publikation. Im Laufe von über zwanzig Jahren hat sich inzwischen, das auf meinen bryologischen Streifzügen gesammelte Pflanzmaterial wesentlich vermehrt. Verschiedene Botaniker, besonders Bryologen, ermunterten mich, diese Arbeit in Angriff zu nehmen. Dabei bot sich mir die Gelegenheit, das Lebermoosherbar des Botan. Gartens der Universität Zürich, eine wahr Fundgrube bryologischer Schätze, eingehend durchzusehen. Dieses Herbar enthält nahezu lückenlos die zürcherischen Lebermoosfunde von Dr. P. CULMANN, ferner einige Moosproben von J. WEBER, K. FORSTER und von Fr. A. BAUCH (Zürich). Im Moosherbar des Geobotan. Institutes der E.T.H., Stiftung ROBEL, sind verschiedene Lebermoosproben mehrerer Sammler aufbewahrt. Dr. h. c. Walter HORN stellte mir eine Liste und die Herbarbelege seiner im Kanton, und besonders im Gebiete des Hohen Rons, gesammelten Lebermoose in liebenswürdiger Weise zur Verfügung.

Die Funde verteilen sich nicht gleichmässig über das ganze Kantonsgebiet. Forster hervorzuheben während Jahren den Zimmerberg und die Allöskette als Exkursionsgebiet. J. WEBER beschränkte sich vorwiegend auf den Pfannenstiel, Käferberg und den Gabrist. P. CULMANNs Funde verteilen sich hiekenhaft über das ganze Gebiet der Zürcher Landschaft, wobei die an Lebermoosen reicheren Deckenschichtgebiete der Egg, nördlich des Wehntales, des Stadlerberges, Lath- und Hiltbergs, Rheinsbergs südlich des Rheins, des Irbhels westlich der Fossmündung, des Kohlstrs südlich Schaffhausen und schliessendlich des Stammheimerberges bryologisch noch nicht gründlich genug erlösch sind. Ebenso sind aus dem Gebiete der mächtigen Nagelfluh des Zürcheroberlandes (Tossgebiet), als bryologischem District, noch manche interessante Funde zu erwarten.

Das Fundortsverzeichnis.

Im Fundortsverzeichnis sind alle im Kanton Zürich aufgefundenen Lebermoosarten, soweit sie durch einwandfreie Belege bestätigt werden können, nach Fundorten, Datum des Fundes und Namen der Sammler, aufgeführt. Alle Herbarproben habe ich nachgeprüft und allfällige Fehlbestimmungen korrigiert.

Die Arten folgen sich in streng systematischer Reihenfolge, wobei ich mich an das neueste, hervorragende Standardwerk: K. MULLER. Die Lebermoose Europas (Musci hepatici) Taf. 1-9, 1951-57, Bd. VI, Balonhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, halte. Ebenso konsequent ist die Nomenklatur, in Anlehnung

(1) AJRICH-ROHNER, H. - Studie zur europäischen Verbreitung des Lebermooses *Fringilla delatata* H. & THUN, var. *anaeola* Vorläufige Ber. *Bept. et Lich. ed.*, XVIII, 1948.
 Untersuchungen über die *Calypogeon* Guss. (L.) Heddi und *Calypogeon* Neesii (Müll.)
 et Lich. ed. K. Muller *Ber. Bept. et Lich. ed.*, XVII, 1958.

- das erwähnte Werk, durchgeführt. Ein bescheidener Beitrag zur
 drittelchen Befolgung der Nomenklatur der Lebermoose!
- Die Fundorte folgen sich in ihrer Reihenfolge ohne Rücksicht auf
 geologische Verhältnisse des Gebietes (die in einem spätern, beson-
 derer ökologischen-soziologischen Teil nach Möglichkeit berücksichtigt
 den sollen) aber dennoch in einem bestimmten Turnus.
- Für die Namen der Sammler wurden folgende Abkürzungen ver-
 wendet:
- AL ALBRECHT, J. B. : Dr. Joh. BAY, P. C. : Dr. Paul CUFMANN,
 F. C. : KOHLE, FÖRSTER, H. G. : Prof. Dr. H. GAMS, W. H. : Dr. h. c.,
 S. H. : H. HÜHN, Pfr. E. : Pfr. Dr. EGGL, Herrf. Heig. A. M. : Prof.
 M. MEYER, Zeh. H. S. : H. SUGAARD, A. B. : A. BAYEN,
 F. D. : Dr. F. OENUSSEN, Muri. R. K. : Dr. Rob. KRÜGER, Winter-
 thal. J. W. : J. WEBER, Mannedorf. A. S. : A. SCHNYDER, Sargans.
 Der Vermerk » Original « bedeutet, dass eine einwandfreie Herbar-
 anlage vorlag. Für jede einzelne Lebermoosart finden sich kritische Bemer-
 kungen, Angaben über Verbreitung, Vorkommen, Bodensprüche und,
 wo immer möglich, begleitende Laub- und Lebermoose erwähnt.
 Das Ergebnis unzähliger Beobachtungen auf unsern Exkursionen und
 einer kritischer Berücksichtigung der Fachliteratur.
- Da von sehr verbreiteten Lebermoosen wurde nur eine ausgewählte
 Anzahl interessanter Standorte beschrieben, P. CUFMANN erwähnt
 in seiner » Liste des Hépatiques du Canton de Zurich « 96 Lebermoos-
 arten, Durch eigene Funde und Auffinden von Herbarproben, die nirgends
 in der Literatur erwähnt sind, erhöht sich ihre Zahl auf 151 Arten. Im
 Gebiete könnten noch mehrere Arten, möglicherweise atlantisch-mediter-
 rane Arten (*Calypogeia arjula*, etc.), auch einige hochboreale und
 alpine Arten an bevorzugten Standorten, zu erwarten sein.
- Die Zahl der Lebermoosarten ist mit 151 Species (K. MÜLLER, l. c.)
 bestimmt für die Schweiz 1851, Liecl. 2, pag. 240-48, 212 Arten) relativ
 gering. Trotzdem die Refugien interessanter und z. T. seltener Lebermoose,
 Moore, Sumpfe, sowie murche Bannstrünke, als Folge der intensiven
 Bewirtschaftung unserer Heimat, immer mehr verschwinden.
 Am Ende meines Vorwortes erlaube ich gerne die angenehme Pflicht,
 den Herren für lebenswürdige Hilfe bei meiner Arbeit, herzlich
 zu danken:
- Prof. Dr. F. MAUGER, Direktor d. Instituts für systemat. Botanik
 im Botan. Gartens der Universität Zurich (Benützung des Lebermoosherbar-
 bars und der Institutsbibliothek).
- Dr. h. c. Walter HÜHN, Zürich (Feldbuchnotizen und Lebermoos-
 belege des Kantons und besonders vom Hohen Rön).
- Prof. Dr. H. ELLISBURG, Direktor des Geobotan. Instituts E.T.H.,
 Säug. Rubel, Zürich (Benützung des Moosherbars).
- Dr. sc. nat. E. MÜLLER, Kurator der Botan. Sammlungen der Eidg.
 Hochschule Zurich (Benützung der Moosherbaren).
- Dr. sc. nat. Fritz OENUSSEN, Bryologe, Muri, AG. (Mitteilung von
 neuen Herbarbelege, Hinweis soziologisch-ökologischer Art).
- Dr. phil. Ernst FÜRBER, Zurich 2 (Durchsicht des Manuskriptes).
- Besonders herzlich danke ich noch meinem lieben Freund, Kollegen
 des ERGÄNZER, Zurich, dem hilfbereiten Weggefährten auf zahl-
 reichen botanischen Streifzügen.

* * *

Abriß der Glazialmorphologie der Zürcher Landschaft und einige Hinweise auf ihre Lebermoosflora.

Der Kanton Zürich umfaßt ein Areal von 1729,08 km², das nach wirtschaftlicher Nutzung in folgende Teile zerfällt (1918):

Ackerland 277,7 km² (17,8 ‰), Rebland 7,08 km² (0,5 ‰), Weiden, Kulturland 127,00 km² (8,1 ‰), Wald 179,10 km² (30,6 ‰), Wiesenland 1172,10 km² (13 ‰).

Der tiefste Punkt unseres Gebietes liegt am rechten Rheinufer unterhalb der Ortschaft Eglisau bei einer Höhenpunkte von 315 m. Kulminationspunkt ist die Spitze des Schürbelhorns (Zürcher Oberland) auf 1292,7 m Meereshöhe. Die Höhendifferenz zwischen tiefstem und höchstem Punkte beträgt 950 m.

Die Zürcher Landschaft, mit ihren lachenden Seen, den breiten, fruchtbaren Tälern, mit bewaldeten Hügeln und Höhenzügen, ist, als östliches Randgebiet des schweizerischen Mittellandes, orographisch und geologisch Alpenvorland und existierte zu Anfang der Tertiärzeit (vor rund 60 Millionen Jahren) noch nicht. Das zürcherische Mittelland ist in seiner heutigen Morphologie, was Grass- und Kleinformen betrifft, ganz das Werk der letzten, gewaltigen rdgeschichtlichen Epoche, der Eiszeit (1) (Abb. 1) (Karte).

Zu Beginn des mittleren Tertiärs lag zwischen den werdenden Alpenketten im Süden und dem Schwarzwald im Norden ein langes, schmales Wasserbecken, das sich von Lyon bis ins Wienerbecken zog und bald im Norden, bald im Westen oder Osten mit dem Weltmeer in Verbindung stand.

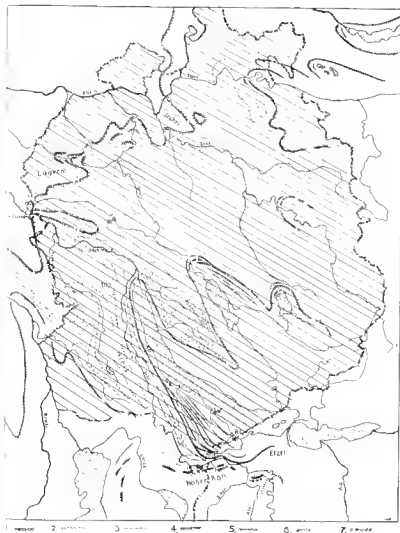
In dieses Meeres- und Süßwasserbecken schickten alpine Urstrome aus den werdenden Alpen Schutt in das Tertiärmeer. Im Zürcherlande war es vorwiegend der Urrhein, der sein Geschiebe in das nördlich gelegene Tertiärmeer verfrachtete und vorwiegend das Baumaterial dieser Landschaft lieferte. Das Anflutmaterial des tertiären Meeresbeckens, die Molasse, war Gebirgstrümmermaterial, das sich im Meere zu norm Gestein fügte.

Die Geröllbänke, durch kalkiges Bindemittel zu festem Gestein ver kittet, wurden zur Nagelluh (Oligocän- und Miozänzeit), die im Zürcher-Oberland und im Gebiete des Hohen Rons vorherrscht. Aus dem Geschiebesand formte sich der Molassesandstein, der Schlamm verfestigt sich zu Mergel. Dieses Material wird bei der spätern Tallbildung wichtige Vorbedingung für die Gliederung der Vegetation der Zürcher Landschaft.

Mächtige Nagelluhbänke erscheinen an den Talhängen des Zürcher-Oberlandes (Bachtel 1119 m, Hättkopl 1235 m, Schmelhorn 1296 m, Hornli 1136 m) und südlich des Zürichsees im Gebiet des Hohen Rons 1228 m, in kompakten, schwerbesiedelbaren Steilhängen. Diese Nagelluhschichten bestehen aus haselnuss- bis eigrussen Geschieben verschiedenster Gesteinsarten. Diese Gesteinsschichten bilden vielfach senkrechte Bänder bis Felswände in Wechsellagerung mit Sandstein. Die Eiszeit

(1) SUTER (Hans, Prof. Dr.), — Geologie u. Klimatologie der Eiszeit (Vorlesungsbuch Geologie am Zürich, Verlag Teubner-Verlag, Zürich 1939).

Tosserberglandes ist soweit fortgeschritten, dass keine Restplateaus höherer Molasseoberfläche mehr vorhanden sind, wie auf den Bergen des glazialen Zürcherlandes, besonders im Westen.



1. Grösste Ausdehnung und Rückzugsstadien der letzten Vereisung (Wurmschotterung) der Zürcher Landschaft. — Nach einer Zeichnung von Dr. H. v. Cotta (Holtz, ergänzt vom Verfasser). 2. Ausserste Grenze der letzten Vereisung (Zurichstadium). 3. Schlussstadium. 4. Zwischenstadium. 5. Stadium von Bünden. 6. Stadium des Siltgletschers. — 7. Wallmoräne der vorletzten Eiszeit (Riss).

Das Tosserbergland ist die reife Phase der Flusserosionslandschaft, mit an engen Talern mit Erosionstrichtern und bewaldeten, nicht leicht begehbaren Schluchten. Zwischen Nagelfluhfelsen und auf Rippen stehen vereinzelte Föhren, die auf stabileren Rippen dichter werden,

mit *Salix appendiculata*, *Sorbus aucuparia*, *Lonicera alpeyren* im Unt., wachse, sowie *Saxifraga cuneata* und upigen Moospulstern, welche die Bodenschicht bilden. In dem hitzehaltigen Tübeln gedeiht ein Buchenwald, dem *Acrota-Fragarium* sehr nahesteht.

Au den Hängen, auf tiefgründigen Böden, breitet sich der *Abies alba*-Wald, schon stark von Rottämmen durchsetzt, aus. In diesem stark schattenspendenden Wald ist die Moosschicht kräftig ausgebildet und die Farnkrauter *Blechnum Spicant*, *Dryopteris austriaca* und *D. bulbosa*, *Athyrium Filix femina* und *Dryopteris Filix* häufig und ins Auge fallend. In tiefen Lagen, gegen den Talboden, geht der Weissflammenwald in das *Fagus* über.

Am den Brudoggen ist dieses Gebiet ein Duratib. Auf Molassenagelluh und Sandsteinfelsen geziehen eine Reihe interessanter Lebermoose, von denen einige erwähnt sein mögen: *Prisista quadrata* mit *Ombrothecium rufescens*, *Lophozia quinquevoluta*, *Marsiphris Sprinvi*, *M. emarginata*, *Nardia crenulata*, *Haplizia abnormis*, *H. pumila*, *Alindania scabra*, *Diphlophyllum albicans*, *Leymnia cubensis*.

Besonders an mosenen Baumstümpfen, als Refugien, in allen Stadien des Abbaues an den Strifflängen noch häufig vorkommend, warfen Lebermoose von lazifizierendem Farnreichtum: *Arctia pulchra*, *Phylidium pulcherrimum*, *Lophozia yarvilis*, *L. viridis*, *Haplizia hirsutula*, *Sphinctobolus caschus*, *Saxipha herbicola*.

Am Ende des Tertiärs (Mocen) ist die Hauptbildungsperiode der Molasse abgeschlossen. Durch anschließende, unruhige Blockwegung der Alpenkörpers dringt der Alpenwall in die Molasse vor. In der zürcherischen Nagelluh bildet sich ein Gewölbe parallel den alpinen Ketten.

Am Schlusse des Pliocäns bildete unser Land eine von den Alpen gegen den Jura und Schwarzwald sich abdachende Hochebene von 1000-1500 m Meereshöhe. Nach Trocknenlegung und Hebung der alpennahen Teile setzte eine kräftige Erosion durch die Flüsse ein, welche die Alpen schon stark durchfurcht hatten. In die weichen Sandstein und den Mergel wurden flache Täler eingeschnitten, wodurch eine schwach gegliederte Erosionslandschaft (präglaziale Hochebene) entstand. Diese präglaziale Hochebene, über deren genaues Relief uns nichts bekannt ist, wurde in der Folge gründlich zerstört; nur in den Molasseplateaus sind dürftige Reste erhalten, die heute noch kl. Platten vom älterem Deckenschotter tragen.

Am Ende des Pliocäns verschlechterte sich das bisherige subtropische Klima zusehends, das Jahresmittel und damit die Schneegrenze sanken fortwährend. Schlusslich drangen mächtige alpine Eisströme ins Molasseland vor. Die Epoche der Eiszeiten brach mit der ersten Eiszeit (Günz) an. Sehr ausgedehnt muss das Gesteinsmaterial gewesen sein, das als Wall- und Grunmoränen abgelagert, durch spätere Erosionsvorgänge restlos wegeschafft wurde. Ausgedehnt müssen auch die Schotter gewesen sein, die die Gletscherschmelzwasser auf die miozäne Molasse aufschütteten. Ausserhalb der Eismoränen bildeten sie vermutlich eine zusammenhängende, bis 10 m mächtige Geröllplatte, die nur wenige Flocken aufwies. Von der einstigen, weitreichenden Schotterdecke sind nur noch Reste als alterer Deckenschotter im Norden der Zürcher Landschaft auf der Wehntaleregge, dem Stallerberg und Jrehel als Plateauberge erhalten geblieben. Sehr kleine Reste dieser Schotterdecke finden sich

Uto als Schmetterkappchen und als Belikte auf der Albuskette (Schmalz
al Burglensflutz).

Diese Deckenschotterplateaus blieben während der letzten Eiszeit
warm) eisfrei und wurden nicht mehr mit Moränenmaterial überdeckt.

Plateaumherbarie, mit der typischen hochrigen Nagelluh, ist weit-
weit) nord ausgelagert und trägt eine besondere azilophile Vegetation.
Auf diesen sauren Böden ist die Vegetation des subatlantischen Heide-
Eichen-Birkenwaldes angedeutet.

Die Felsklippen der hochrigen Nagelluh sind *Pedimophyllum intri-*
um, *Thunbergia ulopreunum*, *Lejuncu vulcareu* ziemlich häufig,
Ussia quadrata, *Srapuntia wyviloba*, *Conocarpophyllum rufinum* hier und
verbreitet.

Auf sauren Substraten, Weganschnitten, Erdhlossen (pH 4-5,2) gedeiht
eine reiche, interessante Lebermossflora: *Blasia pusilla*, *Fossomhuonia*
lba, *Lophocolea minor*, *Lophozia bicrenata*, *Mossupella Fenchel*,
Ussia verruculata, *N. verruculata* var. *quovittima*, *Nardia hypulina*, *Alfenhuia*
ris, *Pedimophyllum interruptum*, *Diphophyllum uluicous*, *Cepha-*
loba Hunpruna, *Cephalozia bicrenulata*, *Calyptoparia fissa*. Nach
heuten, sorgfältigen Nachforschungen konnte in diesen Gebieten
polyria arguta, eine atlantisch-mediterrane Art, noch aufgefunden
en.

Im ersten Interglazial ranneten mächtige Wasserfluten, erzeugt durch
den raschen Schmelzprozess, die früher abgelagerten Kiesmassen
wieder weg. Mit der Zeit wurde auch die weichere Molasseunterlage
grillen. Die Talwege der Flüsse verbreiterten und vertieften sich
er mehr, bis stellenweise 150 m unter die präglaziale Oberfläche.
Im Müdeleiszeit wurden die, durch den ersten Deckenschotter
auf die Molasse ausgeschalteten Täler ausserhalb der Endmoränen
weise mit mächtigen Kiesmassen aufgefüllt. Dieser jüngere oder
te Deckenschotter, bis 60 m mächtig, wurde rinnenförmig in den
te (höheren) Deckenschotter eingebettet. Solche Reste des tieferen
Deckenschotter finden sich auf dem Krahestel bei Burhs, der Haslern,
D. Gubist-Sülhang, im Plateau des Kuhlflüst, Rheinsberges, Hiltten-
m. Laubberges, Kmlberges und Stammheimberges. Diese jüngeren
Deckenschotter mit ihren ebenfalls sauren Böden tragen eine ähnliche,
te so reiche Lebermossflora, wie diejenigen der älteren Deckenschotter-
ms.

Am Schlusse der 2. Eiszeit erfolgte nochmals eine Hebung des ganzen
M. sslandes.

Am Ende der Müdeleiszeit lag die ganze Zurrherlandschaft wieder
te da. Die einsetzenden Schmelzwasser folgten den schon vorhandenen
te den des Luth-Glattales und Sihl-Zürichseeetal; als neue Rinne
te das Tostal erodiert. Am Ende dieser Zwischeneiszeit war bereits
te reich gegliederte Landschaft geschaffen, mit Talböden, die angefabr
te m unter der präglazialen Hochebene lagen. In dieselbe Intergla-
te el gehört auch die Bildung der Molasseterrassen, Eristonssterrassen
te Anlagerungen von Schottern oder Moränen, an beiden Uferlanken
te Zürichsee.

Wegen den Schlusse derselben Zwischeneiszeit wurden wiederum
te Kiesmassen depomert. Als Hochterrasse bilden sie an unsern Talhängen
te an verschiedenen Orten hochgelegene Talböden oder Terrassen, wobei

vielfach die Molasse, die unter dem Hochterrassenschotter ruht, an den Klängen sichtbar wird.

Eine gewaltige Eisflut walzte sich während der Bisseiszeit über das ganze Mittelland und teilweise über den Jura hinweg. Die Bisseisdecke mag über dem Gebiete der heutigen Stadt Zürich bis gegen 100 m mächtig gewesen sein. Nur die höchsten Gipfel des Zürcherlorberlandes, und die während der Günzzeit gebildete Dreikönigsschotterkappe des Uetliberges, ragten als Nunatakker aus den Eismassen. Diese grösste aller Vereisungen des Alpengebietes war allerdings nicht von langer Dauer. Ihre Spinen, ausgedehnte Blockstreuung und eine knapp 10 m mächtige Decke aus Grundmoränen bestehend, hat sie hinterlassen. Ueber die Strömungsrichtungen der Eisfluten und über maximalen Stand des Eisrandes gibt uns diese Blockstreuung wichtige Aufschlüsse.

In weitem Umkreise um Zürich sind die Blöcke und Moränen (Altmorenen) der Bisseiszeit durch die folgende Würmeiszeit wieder weggeräumt worden.

In der letzten Warmzeit, dem Riss-Würm-Interglazial, haben die emonten Schmelzwasser riesige Moränen- und Kiesmassen der Riss- und früherer Epochen fortgeführt und die alten Stammtäler bis auf die Molasse erodiert und um weitere 100-150 m nachgesteift. Dieser Ertiefung folgte eine vierte, neue Aufschotterung, die etwas erhöht über den heutigen Haupttäälchen als Mittelterrassen liegen. Das umgestaltete heutige Antlitz der Zürcher Landschaft schuf die Würmeiszeit als letzte Vereisung. Die würmeiszeitlichen Eisungen lagen in den bereits vorhandenen breiten Tälern eingebettet. Allus, Hasenberg, Pfannenstiel, Allberg, Lauern ragten aus dem Eise heraus. Die Jungmoränen (Wall- und Grundmoränen), Schotter sind in Abbildung 1 angedeutet. Das bedeutsamste Ereignis für die Bewohner der Zürcher Landschaft war die Bildung zahlreicher Seen hinter der zweiten Rückzugs-Endmoräne. In der Nacheiszeit oder Postglazialzeit hat unsere Landschaft keine tiefgreifende Verwandlung mehr erlebt, einzig die Bildung des Sihl- und Reppischgletschers aus seitlichen Schmelzwasserrinnen des Linth- und Brunsgletschers. Diese Skizze der Entstehungsgeschichte unseres Heimatbodens wäre noch lückenhafter, wenn die Moore und die erratischen Blöcke erwähnt blieben.

Während der Nacheiszeit, dem Postglazial, ist die Vermoorung ein wichtiges verlandendes Element. In den ausgedehnten Flachmoorgebieten des Kantons Zürich gab es sehr zahlreiche Ansätze für Hochmoorbildungen, die leider durch den Zugriff des Menschen (Melioration) oder durch Verlandung verschwunden sind.

Bei seichteren Seen und grösseren Tümpeln förderten schlammige Ablagerungen (Siekreide) die Bildung von Hochmooren (Plätker-, Greifen-, Lützel-, Katzen- und Mettmehlissee). Einige andere Hochmoore sind aus verlandeten Grundmoränenseelen und Tümpeln entstanden (Hagenmoos h. Kappel, Rifferswilermoos, etc.).

Die Pflanzengesellschaften der Hochmoore sind in ihrem Aufbau am stärksten gefügt. Durch den Aufbau des Standortes (Torflöschung) erst finden eine ganze Anzahl von typischen Hochmoorpflanzen, Phanerogamen und Moosen, eine Existenzmöglichkeit. Tonangebend sind die Sphagnaceen. An trockenern Stellen, z. B. den Bulten, gedeihen ver-

die kleine Wahlmoose (*Phanazium Schrebii*, *Scleropodium purum*, *Cladonia proliferum*, etc.).

An feuchten Stellen, im Schutze von Torfmoosen, am Rande von Tümpeln, haben eine ganze Reihe von Lebermoosen in den Mooren ein letztes Refugium gefunden. Einige dieser Arten, die in zurberstehenden Mooren gefunden wurden, seien in systematischer Reihenfolge (Zahl):

Frissia quadrata, *Murchantia polytricha* (L.) *aquatica*, *Aurum inven-*
ta, *A. latifrons*, *Pellia epiphylla*, *Haplizia riparia*, *Mylin moukoti*,
Cladonia ruficincta, *C. Jurkii*, *C. Jurkii* var. *Jaapiana*, *C. bicuspidata*,
C. ochraceiceps, *C. convexus*, *C. fluitans*, *Lepidozia setacea*, *Odontoschisma*
oblatum, *Calyptogonum Trichomanis*.

Die prächtvollsten Zeugen der Eiszeit sind zweifellos die Findlinge erratischen Blöcke. Diese » Irrblöcke « fielen schon im Altertum auf ihre imponierende Grösse und besondere Beschaffenheit ihres Gesteins den Bewohnern des Mittellandes auf. Lange Zeit war nichts anderes über ihre Herkunft bekannt. Mit der dichterem Besiedelung der heimalischen Landschaft begann die Zerstörung dieser Blöcke, einzeln oder in Blöckschwärmen (alte Bergsturze auf eiszeitliche Schiefer) aufzutreten.

Während des Mittelalters lieferten diese Findlinge sehr begehrtes Material für den Bau von Burgen und Wohnhäusern. Diese Errata, die in prähistorischen Zeiten zu Tausenden das zürcherische und schweizerische Mittelland bedeckten, sind nur noch in geringer Zahl erhalten geblieben, die heute teilweise unter Naturschutz stehen. Auffallend sind im Mittellande blockarme oder blockfreie Gebiete, wie die zwischen den Mönchen unter dem blauen Gletschersee.

Die Gesteinsarten des Alpengebirges sind unter diesen Blöcken vertreten, z. B. Tavayonmassivgestein im » Alexanderstein « des Küssnachterfels; Melchthal im riesigen Pflugstein (1000 m³) bei Erlenbach; Sperrglimmer der errat. Blöcke im Bette der Sihl; Gotthardgranit im » Anglistein « bei Kappel.

Die schmelz- oder Verkanalblöcke, als Leitgestein des Linthgletschers, sind bei uns weitaus am häufigsten. In abgelegeneren Waldern, in den Bergen der Allschweiz, im Tübel von Fällanden, am Pfannenstiel, auf dem Phraun der Haseln (jüngerer Deckenschotter), dem westlichen Ende des Allberges, etc., liegen prächtige Blockgruppen. Diese Blöcke sind ebenfalls Refugien verschiedenster Moosarten, von denen, nach dem in Fällbuchnotizen, folgende Lebermoose erwähnenswert sind: *Mozziaria rugifolia*, *Mozziaria pubescens*, *Chiloscyphus pulcherrus*, *Lophozia bulbata*, *Sphaerobolus minutus*, *Lophozia quinquevittata*, *Haplizia subannalis*, *Scapanum asperum*, *Buzziella tricevata*, *Mutillaria hirsuta*, *Endobia fragilifolia*, *Lepidium rufescens*.

JUNGERMANNIAE ANACROGYNAE

FAM. METZGERIACEAE

Gen. METZGERIA

Metzgeria furcata (L.) Dum. (1835)

Sehr häufig und verbreitet auf Borke alter Stämme von *Quercus*, *Carpinus*, *Fagus*, *Tilia*, *Acer*, *Firmitis*, *Crataegus*, *Sorbus*, etc.; seltener in Laubmoosrasen der Humusauflage kieselhaltiger Felsen; auf morschen Baumstrunken.

Verbreitetste *Metzgeria*-Art im Gebiete. Sporogone sind selten, nur in Wäldern schalliger, feuchter Töbel des Mittellandes.

Metzgeria furcata und *M. conjugata* lassen sich durch die folgenden Merkmale sehr leicht unterscheiden: Das Zellnetz einschichtiger Thallusflügel ist bei *M. furcata* kleiner, die Gametangien stehen an getrennten Pflanzen, die ♂ Geschlechtsäste sind vollständig kahl, die ♀ Ästchen sind reichlich mit Brusthaaren besetzt.

Die mehr xerophytische Natur der *M. furcata* und das fast ausschliessliche Vorkommen an Baumstämmen, schwarz randständige und immer einzeln stehende Borstenhaare, trennen diese Art von *M. conjugata*, die mesohygrophytisch ist und deren Thallusrandzellen gepaarte Haare tragen.

ZÜRCHER ALBISKETTE, westlich Bürglen, 820 m.

Sulhang; *Turolu-Fagetum* (Eichen-Steilhangwald).

Auf *Araucario-plantans*, obere Stammhals, N-Exposition. Probenfläche 21 dm² (30 × 70 cm). Wuchsbedeckung durch Kryptogamen 80-90 %, pH der Borke 6,3.

FLECHEN:

Peltisaria communis var. *violacea* r

LEBBLIMMOSE:

Radula complanata Dum. 2 (ca. 10 %)

METZGERIA FURCATA (L.) Dum. + c.perianth. (ca. 10 %)

Lejunea rivipolina (Ehrh.) Lindb. + st.

Frullania dilatata (L.) Dum. + c.perianth.

LAUBMOOSE:

Fissidens cristatus Wils. + st. (ca. 5 %)

Isoetes macrospora (Neck.) Lindb. - st.

Pythia patyris (Schreb.) Br. var. + st. (ca. 5 %)

Hypnum imbricatum Schrad. r st.

Nereta complanata (L.) Hüb. r st.

Orthotrichum stamineum Hornsch. r r.sp. AUVIII.1918

SALZBURGERBERG, östlich Klosterli, Zürichberg, 189 m.

Morscher Eschenstamm, Borke sich ablosend.

Probenfläche 4 dm², N-Exposition.

Radula complanata

Metzgeria furcata AUVIII.1957

ALBIS, SÜDHANG, westlich Pfeifenrütteluh, 780 m.
 lichen-Lauden-Ahorn-Laubmischwald.

Stammbasis von *Quercus sessiliflora pubescens*.
 Bellfläche 8 dm², Wuchsbedeckung durch Kryptogamen 80 %.

<i>Polypodium</i>	3 c.sq.	<i>Radula complanata</i>	1 st.
<i>Podon pitendovius</i>	- st.	<i>Madotheca platyphylla</i>	2 st.
<i>La la fusca</i>	- st.	<i>Metzgeria conopsea</i>	-
<i>La trichomanoides</i>	- st.	<i>Metzgeria furcata</i>	-
<i>La complanata</i>	1 st.	<i>Psilopodium dilatata</i>	1
		<i>Gladonia spec.</i>	1

AL. IV. 1910

ALBIS, ALBISKL. 111, 565 m.

Weg zwischen Station und Dorf Südbügg (Stiftal).

HANG, Mulde ca. 30° Neigung.

Silvatica; *Parnassia caerulea* vereinzelt.

Menyanthes arvensis 1.1 *Alfimum sinuatum* 1.1 *Mercurialis perennis* 1.2

Prunella vulgaris 1 *Anemone nemorosa* 1.1 *Ranunculus ficaria*

alba, Samlinge

Silvatica, Stammumfang 127 cm

Bellfläche 12 dm² (60 × 20 cm) Stammbasis, pH des Substrates 5.2.

Polypodium 2 *Isotrichum viviparum* 3

La trichomanoides 1 *Radula complanata* 2

La furcata 1, Wuchsbedeckung 100 % AL. IV. 1910

ALBIS, B. DEHNEN, 113 m.

Weg nördlich des Dorfes.

Ein Stängel von *Carpinus betulus* am Bachrande, schief, Nord-

exposition. Probellfläche 15 dm², Wuchsbedeckung 100 %

La trichomanoides 1 st. *Plagiobothrum latum* 2 c.sq.

La asplenoides var. *minor* 1 *Metzgeria furcata* 2 st.

AL. VI. 1901

ZERLEHNER III (L.) Dum. var. *civica* Nees (1838)

Gebiete ebenso verbreitet und häufig wie *Metzgeria furcata*, aber

der Kleinheit vielfach unmerklich. Pflanze zierlicher als die Art,

sehr und Borstenhaare; xerophytische Form. Am Rande des

Blattes zahlreiche, verschiedenartige, zungenförmige Adven-

senzen.

ALBIS, SÜDHANG, 650 m. *Fagelum procalpino-jurassicum*.

Stammbasis und Wurzelanlauf von *Fagus silvatica*, Südexposition.

La complanata c.pernant.

La furcata st.

La furcata var. *albida*

AL. X. 1910

ALBIS, SÜDHANG (Dicks.) Evans (1910)

Dr. Charles MEXAN von verschiedenen Schweiz. Standorten

ist in unserem Gebiete anscheinend selten (fehlt in Culmanns

Katalog, Notizen) dürfte aber bei sorgfältigen, eingehenden Nach-

suchen sicher an zahlreichen Standorten noch gefunden werden.

Die gelbbraune-lupfelfarbene bärtere Rinde auf Rinde von We-

iden, Ahornen, Eschen, Buchen, seltener Tannen, Kalkfelsen

epiphyt. Leitpflanze des *Fagion*-Vorbestandes, xerophytische Art.

Sehr oft verkannt oder mit *Metzgeria furcata* und der Var. *ulvula* verwechselt. Fast immer steril.

M. fruticulosa unterscheidet sich von *M. conjugata* und *furcata* durch

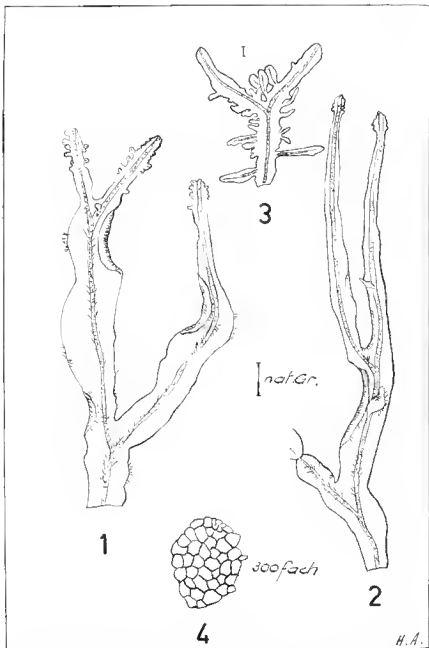


Abb. 2. *Metzgeria fruticulosa* (Dicks.) Evans. 1 und 2 Thallose (Unter-)äste mit zahlreichen Brutkörpern an den Fäden des Thalli. 3. Thalloseide mit rundständigen Brutkörpern. 4. Brutkörper.

lang zugespitzten Thallusaste, so, dass das Thallusende nur aus XIV und 1-2 Zellreihen Thalluslängel besteht. Brutkörper nur an den zugespitzten Astenden, oval $1/3 - 1/2$ mm gross (Abb. 2).

ZÜRCHER REUSSFLUR BEI OETENBACH, 391 m.

Kupfpurte von Weidenstrünken, Nord-Exp.

- Metzgeria furcata* st.
M. anticulosa st.
M. cum spec. st.
Hypnum capillare var. *flaccidum* Br. eur. st. AL.V.1960

WANGEN BEI DI BENDORF, *Bachobel* nordöstl. Duff, 115 m.

An Stammbasis von *Fagus sylvatica*, schattig, Nord-Exp.

- Helictes cauplanata* c.sp. *Frullania dilatata* c.sp.
Metzgeria furcata *Metzgeria fruticulosa* st.
 Probellfläche 1-5 dm², Wuchsbedeckung 90 % AL.VI.1961

PEER-HOH-WULFINGEN, westlich Winterthur, 560 m

An Stamm von *Fagus sylvatica*. F.O.

HELI-RAN, Nordhang, Richterswiler Egg, 1100 m.

An Stamme einer ca. 80-jährigen Weisstanne in Gesellschaft von *Poroclelea olivacea*, *Parmeliopsis anthigua*, *Cetraria glauca*, *Cheilanthes pumila*, *Phyllois agelaea*. W.H.IV.1933

GÄNTZELBOBEL, westlich oberhalb Wädenswil a. Zürichsee, 520 m

Epiphytisch an *Fraxinus excelsior*. Herbar A.S.I.1920, Original!

METZGERIA CONJUGATA Lindberg (1875)

In Gebiete weit verbreitet und oft sehr üppig in grossen, geschichteten Kolonien auf kieselhaltigen, schattigen Blöcken (Erraliker!), selten an Baumstämmen (freistehende feuchte, schattige Wurzelanläufe), an moosen Baumstrünken und auf Humus feuchter Lagen; ferner dort, wo feuchter Sandstein zu Tage tritt.

M. conjugata ist zwischen 600-1000 m Meereshöhe am häufigsten und tritt noch die obere Lahnwaldgrenze bei ca. 1600 m.

Die scharf begrenzte, von der einschichtigen Lamina getrennte Rippe, sowie die am Thallusrande meist paarweise vorkommenden Borstenhaare, können heiderlei Geschlechtsäste, die auf der Thallusunterseite beisammenstehen, unterscheiden *M. conjugata* von den übrigen *Metzgeria*-Arten. Sporangien sind selten!

ULMENDORF-LOBEL, Nordhang des Zürichberges, 500 m.

An erralischen Blöcke (Verrucano), 48 m² Volumen.

Nordexponierte Neigungsfläche.

Probellfläche ca. 2 m², Wuchsbedeckung durch Moose 70-75 %

- Metzgeria conjugata* 5 % c.sp. *Plagiathecium neglectum* 50 % c.sp.
Homalia lichomanoides 5 % c.sp. *Eurhynchium Stockesii* 10 %
Plagiochila asplenoides — st. AL.X.1960

KOSNACHTER-LOBEL, 175 m.

Luratischer Block aus Tavayannaz-Sandstein, sog. Alexander-Stein.

ca. 15 m², Nordexponierte Neigungsfläche, schattig.

- Metzgeria conjugata* *Frullania fragilifolia*
Scapania nemorosa *Fissidens cristatus*
Nektia crispata *Tortella luthosa* Br. AL.V.1956

- RAINHOLZ, sublimo Schönenberg, 720 m.
 Nordseite, Nahe Waldrand, sehr feucht und schattig.
Eurafiker, Sperrnagelstuh, ca. 3 m² aus dem Boden ragend.
 Anlage von Laugelhumus, pH des Humus 5,1.
 Westexponierte Neigungsfläche, Probestfläche 60 dm², Wuchsbedeckung 90 %.
- | | | | |
|------------------------------|---|----------------------------|---------|
| <i>Asplenium trichomanis</i> | - | <i>Oralis arvensis</i> | - |
| <i>Clenidium molluscum</i> | 1 | <i>Fissidens cristatus</i> | 1 |
| <i>Metzgeria conjugata</i> | | | 1-2 st. |
- AL.VIII.1957

- SILHILDEN, östlich Schluden bei Sihwald, 530 m.
Fagetum milicosum, walddüsenreicher Buchenwald.
 Auf *Erratiker* (*Sernifit*),
Metzgeria conjugata P. G. IX. 1901, Original!
Rotbohrnlobel, westlich oberhalb Wädenswil (Zürcher) 580 m.
 Auf überrieseltem Nagelstuhfelsen (miran) in Gesellschaft von
Leymnium raijofia, *Anomodon apiculatus*.
 Herbar A.S. II. 1920, Original!

- VORDBLER GATTIKLIWIEHIG, bei Langnau, 518 m, Würm-Moran.
 Feuchter Waldboden auf Humus, pH 5,8
 H. Gams, II. 1912/AL.X. 1960, Original!

- LANDFORSI (Holderrain) ob Oberrieden, Zürichsee, 600 m.
 Auf erratischem Block (*Sernifit*). K.F. VII. 1901, Original!
Metzgeria conjugata

- KESNACHTER-TOBEL, 180 m.
 Wurzelanlauf von *Fagus sylvatica*, Neigung 60-70%, Nord-Exp., schattig.
- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| <i>Hypnum expressiforme</i> | <i>Homalia trichomanoides</i> |
| <i>Thuidium tamariscifolium</i> r | <i>Thuidium detritatum</i> |
| <i>Plagiachila asplenoides</i> | <i>Radula complanata</i> |
| <i>Metzgeria conjugata</i> | <i>Fissidens turjofius</i> r |
- AL.V. 1956

- LALERN, SÜDLANG, östlich Burghorn, 730 m.
 Quercus-Filix-Acer-Laubmischwald.
 Stammbasis von *Carpinus betulus*, Nordexposition, schattig.
 Kräftiger Basen von *Neckera complanata*, *Muthecia platyphylla*.
Metzgeria conjugata u. *Metzgeria furcata*.
 Probestfläche ca. 6-7 dm², Wuchsbedeckung 90-95 %, AL.IX. 1911

- LALERN, NORDLANG, nördlicher Grataifall, westl. Hochwacht, 780 m
 Eichen-Linden-Ahorn-Laubmischwald.
 Exponierter, muldenteckter Mahdelskopf, feucht und schattig.
Isotria medeoloides *Neckera crispata*
Neckera complanata *Fissidens cristatus*
Metzgeria conjugata, kräftiges Polster. AL.VI. 1910

- EGG, OB SCHMIDTSDORF, Wehntal, 600 m.
 Laubmischwald auf älterem Deckenschotter (Günz).
Fagus sylvatica dominierend, *Quercus sessiliflora*, *Picea*, *Abies*, *Pinus*
sibirica (vereinzelt).
 Wegenschnitt 35-100% Neigung, Nordexposition, sandig-lehmig, pH 5,6
- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| <i>Primula elatior</i> | <i>Primula vulgaris</i> | <i>Fraxinus ornus</i> |
| <i>Hypericum perforatum</i> | <i>Solidago Virga aurea</i> | <i>Knautia sylvatica</i> |
| <i>Galium sylvaticum</i> | <i>Lathyrus vernus</i> | |

LAUB- UND LEBERMOOSE:

Fortella tortuosa *Syntrichia subulata* *Eurhynchium Swartzii*
Plagiochila asplenoides var. *minor* *Pellia Fabbroniana* var. *furcigera*
Chiloscyphus polyanthus *Trichocolea tomentella*
Lophocolea bidentata

Probefläche ca. 10 m², Deckung durch Phanerogamen 60 %, durch Moose 30-10 %

At. X. 1955

SIHLTAL, Wildpark Langenberg bei Gontenbach, 560 m.

Feuchter Waldboden mit Laubstreuhumus. Bächenwald auf Würm-Moräne.

Metzgeria conjugata in grossen geschichteten Ueberzügen!

At. IX. 1910

SIADLERBERG, älterer Deckenschotter, 615 m

Fagus sylvatica, ca. 20 m hoch, ca. 70-80 jährig, Stammumfang 1,52 m.

Stammhasis, Nord-Exp., Probefläche 20 dm², Wuchsbedeckung durch

Moose 100 %

Hypnum cupressiforme c.sp. 40 % *Isoetechium viviparum* c.sp. 50 %

Metzgeria conjugata sl. 10 % *Metzgeria furcata* sl. +

At. IV. 1956

MEZGERIA PUBESCENS (Schrank) Raddi (1820).

Im Gebiete häufig und verbreitet an schattigen, feuchten Kalkfelsen, Deckenschotterflöcken, auf Baumstämmen mit kraftigem Moosbewuchs epiphytisch, besonders alte Bergahorne. Kalkliehend! Schwach alkal. Bodenreaktion Untere und obere Grenze vertikaler Verbreitung ist noch unsicher!

Im Kanton von ca. 100-1200 m (Schnebelhorn, Hohe Rhone). Sporogone selten!

LÄGERN, NÖRDLICHER GRATABFALL, bei Lägeren Hochwacht, 860 m.
Onoclea sessiliflora × *pubescens*, *Tilia cordata*, *Acer campestre*, *Sorbus Aria*, *Berberis vulgaris*, *Viburnum Opulus*, etc.

Nordexponierter Malmkopf, steil!

Neckera crispa, *Neckera complanata*, *Dieranum scoparium*, *Hylocomium proliferum*, *Eurhynchium striatum*.

Metzgeria pubescens älteste Jahressprosse von *Hylocomium* u. *Eurhynchium* durchwachsend.

At. VII. 1949

UTLIBERG, Nordhang, 600 m.

Bernegg-Weg.

80-90 jährige *Fagus sylvatica*, an Stammhasis. Nordexposition, schattig.

Neckera complanata

Metzgeria pubescens

At. XII. 1956

HORGEREGG, Maorschwand, östlich, 615 m.

Erratischer Block. Tödikalk! (bestimmt durch Prof. H. Suter, Geologe, Zurich)

Fissidens etistatus sl.

Mnium punctatum Hedw. sl.

Plagiochila asplenoides var. *minor* sl.

Ctenidium molluscum sl.

Metzgeria pubescens sl.

At. X. 1956

- LAGERS, Nordhang, 600 m.
Fagetum picealpino-jurassicum, oberhalb Alp Sencl.
 Auf schuttigen Malenkalkblöcken.
Melzzeria pubescens P.C.IV.1898, Original!
 Al.IV.1919
- Sihlsprunz, Zücherufer, 530 m.
 Auf Deckenschotterblöcken, schattig, feucht.
Nerkeria crispus *Chnidium molluscum* *Tortella tortuosa*
Thamnum abjectum *Melzzeria pubescens* *Peduncophyllum*
intermedium
 P.C.VIII.1902, Original!
 Al.VIII.1957
- Lagers, Hochwacht, 830 m, Nordl. Gratabfall.
 Malenkalkblock mit *Chnidium molluscum* *Campylodictyon hirsutum*
Melzzeria pubescens
 R.III.1918, Original!
 Al.X.1956
- Sihlwald, Thomaunbach, 560 m.
Fagetum finicola (Vorland-Buchenwald)
 Auf verschiedenen erratischen Blöcken (Verrucano)
Melzzeria pubescens P.C.IV.1892, Original!
 K.F.VIII.1891, Original!
- Hoher Ron, Nordhang, 780 m, ob Schünan.
 Auf Nageflintblock mit *Melzzeria pubescens* P.C.IX.1898, Original!
 Hoher Ron, Nordhang, Oerischwandtobel, 820 m.
Melzzeria pubescens auf *Ustulina*. W.II.IV.1918, Original!
- Hurgreyy, ob Horgen (Zürichsee), 600 m, *Fagetum*.
Melzzeria auf verschiedenen erratischen Blöcken (Material der Erratiker
 nicht angegeben!) P.C.IX.1902, Original!
- Hurgreyy, Moorschwanl, 630 m.
 Erratischer Block, Flysch.
Phytoclitia aspidioides (L.) Dum. var. *potetoides* (Torr.) Schiller
Emphyrium Sautzi (Lurn.) Holzkirk
Melzzeria pubescens Al.IG.10.1956
- Tibersee, Knopferamt, 611 m, Südwestrand des Spes.
 - Erde = an Wahlbühl. K. Hegetschweiler, Original!
 Für *M. pubescens* fragwürdiger Standort! ohne Datum.
 Oberer Sihlwald, *Fagetum lincola*, 580 m
Melzzeria pubescens auf Wahlbühlern zwischen Laubmoosen.
 K.F.IX.1886, Original!
- Albiyral, Felsenegg, 788 m
 Auf Felsen am allerem Deckenschotter (Gutz).
 Walo Koch, III.1930, Original!

FAM. ANEURACIÆ (Nees 1838)

Gen. *Uva-ursi**UVA-URSI PINGUIS* (L.) S.F. Gray (1821).*Anrum pinguis* Du Rortier (1822).

Im Gelaerte ist dieses hygrophytische Moos verbreitet und häufig in feuchten Bachschluchten, an mergelhaltigen Rändern von Quellen in Gesellschaft von *Macrin Flatoviana*, *Preissia quadrata*, *Riccartia multifida*. Ferner an mergeligen Erhöhungen von Hohlwegen vergesellschaftet mit *Preissia quadrata*, *Conocophyllum roricum*, *Pellia Fabbriana* fo. *furcigera*; im Crabbennehen der Tuffquellen, an feuchten, tropfenden Felsen; auf anmoorigen Stellen in Gesellschaft von Sumpfmossen; auf kahlem Turf besonders auf Ausflüchen in oft grossen Mengen, dem Boden dicht angeschmiegt Decken oder Lagern begleitet von folgenden Arten: *Dicranella cerviculata*, *Campylopus pyriformis*, *Polytrichum strictum*, *Cephalozium*- und *Cephalozellula*-Arten, *Murchisonia polymorpha*, mitunter *Ombroschisma sphagni*.

Wenn alle Stammsangaben dieser Art tatsächlich zu *Bremdia pinguis* gehören, so ist dieses Lebermoos Kosmopolit! Verbreitetste *Bremdia*-Art auf entschieden saurem bis basischem Substrat. *Riccartia pinguis* ist ungemein formenreich; der Thallus handartig, tiefgrün, undurchsichtig, fettig glänzend, trocken schwarz-grün, von charakteristischem Geruche. Manche sterile Formen können leicht mit *Pellia*-Arten verwechselt werden.

SALZAL, ostlich Sihlruigg (Station) 515 m, Strömull.

Nasse mergelige Wegbeschung, pH 6.1.

Riccartia pinguis mit *Pellia Fabbriana*, *Conocophyllum roricum*
Pellia Fabbriana fo. *furcigera*. Al.X.1975

PTANSENSITZL, ob Meilen, 710 m.

Feuchterhmig-mergliger Hang.

Riccartia pinguis *Pellia Fabbriana* *Pellia Fabbriana* fo. *furcigera*.
J.W. Original! IV.1881

SAGENBACHLOHEI, nordostlich Allmend Fluntern, 596 m

Obere Süsswassermlasse.

linker Bachrand, pH 7,8-8,2. Schattig.

Bremdia pinguis *Pellia Fabbriana* *Eurhynchium subduplicans*
Al.21.IX.1957

SAGENBACHLOHEI, unterer Teil, 500 m.

Erdrniss, Molasse, Neigung ca. 50-60°, Nord-Ost-Exp. pH 7.

Riccartia pinguis *Pellia Fabbriana* *P. Fabbriana* fo. *furcigera*
Phylogochia asplenoides *Fissidens lycopides* *Cladidium molluscum*
Lejunea emipolii epiphytisch auf *Cl. molluscum*. Al.21.IX.1957

SEFA AM ZÜRCHSEER, ob Dorf, 520 m.

Auf Kalktuff, *Cantonevetum*; *Conocophyllum roricum* mit *R. pinguis*,
c sp. J.W. III. 81. J.W. Original! I.1878ZÜRCHBERG, Rehlobel; Tuff, *Cralonvetum*, 560 m.

ZÜRCHBERG, Kommetlerlachli, mergliger Bachrand, 550 m.

R. pinguis mit *Pellia Fabbriana*, *Conocophyllum roricum*.
P.C. Original! IV.1898

- UERIKON AM ZÜRICHSEE, 450 m
 Simple nordöstl. Uerikon in Gesellschaft von Sumpfmossen: *Glimacium deudoides*, *Arctostidium cuspidatum*, *Drepanocladus uncinatus*, etc.
 P.C. Original! At.X.1959
- KEMPTAL, WILDTOBEL, östl. Kemptal, 550 m, Molasseanriss.
R. pinguis c.sp. in Gesellschaft von *Pellia Fabbronia*, *P. Fabbronia*
 fo. *furcigera*, *Scapania nemorosa*, *Pogonatum urnigerum*.
 P.C. Original! IV.1897
- NEU TURHENLAUD, auf einer Grabenwand, torfiger Boden.
 P.C. Original! VIII.1901
- UERZLIKON, KNONAUBERG, Nahe Kantonsgrenze Zbrich-Zug, 521 m.
 Neu Turhenland, auf einer Grabenwand, torfiger Boden.
 P.C. Original! 1901
- HOHER RON, SAGENBACH, Richterswiler Egg, 1050 m.
 An feuchtem Bachrand c.sp. P.C. Original! VIII.1899
- SÜDLICH HUTTEN, 660 m, b. der Hultenerbrücke an d. Sihl.
 Kalktuffquelle mit *Conocephalum conicum*. A.R. Original! IV.1918
- ESCHENBERG, südlich Winterthur, 550 m.
 Breitlobel, Bachrand, Molasseanriss mit *Pellia Fabbronia*, *P. Fabbronia* fo. *furcigera* c.sp. P.C. Original! At.X.1961
- SCHWARZTÖBELI, nordwestlich Rütli, 460 m.
 Bachtobel, Nordhang, Kalksinterbildung, pH 7.8
Caloncurum comutatum sens. lat. dominierend: *Conocephalum conicum*,
Pellia Fabbronia (Rand des Kalksinters, lehmig), *Riccardia pinguis*.
 At.VI.1961
- WANGEN BI DÜBENDORF, 443 m.
 Bachtobel, Lucke in Bachmauer, luftige Stelle, pH 7.9.
Riccardia pinguis c.sp. At.VI.1961
- HOBLER RON, Nordhang, im Brandhachtobel 800 m und Kreubrunnen
 850 m auf feuchtem Sandstein und erratischen Kalkblöcken zusammen
 mit
Haplazia riparia, *Preissia quadrata*, *Calyptogea Trichomanis*, *Distichium capillaceum*.
 W.H. I.V.1918, Original!
- RICCARDIA INAEQUALIS** Lindberg (1879)
Ancura incurvata Stephani
 Zierlichste europäische *Riccardia*-Art, deshalb vielfach übersehen.
 Die Verbreitung ist noch sehr lückenhaft bekannt!
 Vorkommen im Gebiet in feuchten Sandausstichen, in Hochmooren
 auf Torf, an ammorigen Stellen von Seenfern. Verwechslungen mit
Riccardia multifida und *R. sinuata* sind sehr leicht möglich. Durch den
 mond-schellormigen Thallusquerschnitt unterscheidet sich *R. incurvata*
 leicht von Formen der *Riccardia multifida*. Die Thallusäste sind viel-
 fach rechtwinklig abstehend, die Oberseite der Thallusenden trägt
 kugelige Brutkörper.
- Hinterbergried*, ob Wädenswil (Zürichsee) 680 m.
 Auf Torflinden, reichlich mit Brutkörpern. P.C. IV.1902, Original!
- Robenhauer-Moor am Pfäfersersee*, westlicher Teil, 539 m.
 In feuchten Torfausstichen in Gesellschaft von *Cephalozia caninervis*:
 5 Pflanzen. P.C. Original! At.V.1958!

MICCAEDIA MULTIFIDA (L.) S.F. Gray (1821)*Anura multifida* Dumortier

Auf sandigen, lehmigen feuchten und kalkarmen Wäldchen* der Fichtenwälder der mittleren Bergregion (Hohe Rhone, Huttkopf, Fossstuck) in Nurlage mit krautigem, stracheligem Unterwuchs von *Vaccinium myrtillus*, *Seucrio*-spe., *Athyrium filix femina*, *Blechnum spirant*, *Lycopodium nanotinum*, ferner an Grabenwänden in Gesellschaft von *Pellia epiphylla*, *Pellia Nersiana*, *Eurhiza hyatinus*, *Cephaezia mesopitula*, *Calypogeia Trichomanis*. Findet sich auch auf kieselhaltigen leuchten Felsen, Steinen in Barhbetten, auf naass-feuchten Torf. Vertikale Verbreitung 500-1200 (1300 m).

**R. multifida* mit *Physiotherium undulatum*, *Mnium undulatum* und *rostratum*, *Pellia epiphylla*, *Fissidens adianthoides*, (*Hyokeria turvis*).

In üppigen Rasen in Quellfluren, auch im *Acereto-Fraxinetum* (z. B. *Chyso-splenium ulbrichtii*-Gesellschaft) Kalkliebendes-kalktolerantes Lehmoss.

Huttkopf 1225 m, östlich des Gipfels. *Hinteres Fossst.*

Auf humusbedecktem Nagelluhfelsen in Scapaniarasen. Fichtenwald.
P.C.X.1898, Original!

TOBERNETZ, HOCHMOR, westlich Pfäfersersee, 512,5 m.

Am Rande von Schlenken mit *Sphagnum cymbifolium*, *Sphagnum acutifolium*, *Eriophorum* spec. Uppige, schwellende Rasen. pH 4,7.
At. VI.1961!

KOHLFIRSE, Nurlhang, 530 m.

Zwischen Feuerthalen und Kohllist, Summerhalden, Nordhang, Obere Süßwassermolasse. Au schattigem, feuchtem Molasseanriss.
P.C.VIII.1901, Original!

FRANSENSTEL, am rechten Zürichseeufer, auf dem Grat, Eggerberg, 815 m.

An Grabenwänden von Waldwegen, schattig, feucht (auf unterer Süßwassermolasse).

R. multifida in Gesellschaft von *Pellia Fabbriana*, *P. Fabbriana* f. *juriquera*, *Scapania nemorosa*.
P.C.VIII.1901, Original!
At.X.1958

GRÜFENSEL-UTER, südlich Bor. auf verfestigtem, leuchten Ufer-sand, 436 m.

Anriss von oberer Süßwassermolasse (Tortonien). At.IV.1956

KUSSACHT am Zürichsee, ob Limberg, DR. H. S. MÜHLETOBEL, 685 m, *Acereto-Fraxinetum*, Schattiger, nordexponierter Bachrand, Obere Süßwassermolasse (Tortonien) z.T. Hochterrassenschotter (Riss). *R. multifida* c.sp. mit *Mnium undulatum*, *Mn. rostratum*, *Fissidens adianthoides*, *Pellia Fabbriana* auf frischem, lehmigem Boden.

P.C.VIII.1902, Original!

At.V.1955

HORNBERG, ob Oberrieden, am Zürichsee, 610 m.

Niederterrassenschotter (Wurm) obere Süßwassermolasse oberer kord. Lehmiger, feuchter, Wegrand, kleiner Molasseanriss.

R. multifida mit *Calypogeia Trichomanis*, st. P.C.IX.1902, Original!
At.V.1960

HOMER ROS, Sagenbach, 800 m, *Acrolo-Fraxinetum*.

Bachrand auf feuchter, lehmiger Erde. P.C.VIII.1902, Original!

HOMER ROS, Sagenbach, 1100 m.

Auf feuchten Felsen am Bachrande mit *Preissia quadrata*.

P.C.VIII.1901, Original!

ALIX.1956

HOMER ROS, Richterswiler Egg, Kreuzlerennen, 950-1000 m.

Oberer Gröblich; krautreicher Fichtenswald auf feuchtem, nährstoffreichem Boden, kalkarm mit der oben erwähnten Begleitflora*.

P.C.IX.1899, Original!

HOMER ROS, Richterswiler Egg, Nordseite, unterhalb Grat, 1200 m.

Auf nass-feuchtem, morschem Fichtenholz. P.C.VIII.1902, Original!

G.H. MEYLAN, Les Hépatiques de la Suisse, Zurich 1924; pag. 101 und K. Müller, Die Lebermoose Eurpas, Lief. 1, 1951, pag. 199 erwähnen das Vorkommen dieses Lebermooses nirgends auf morschem Fichtenholz.

HOMER ROS, Nordhang, 760 m.

Narkter Tonboden am Weg vom *Schweizerly* zum Orischwand.

Pellia Fabromana mit *Riccardia multifida*.

leg. W. Lüdi, det. H. Zoller, Okt. 1951, Original!

KATZENSEE, bei Zürich-Alloltern, 112,5 m.

Ostende des unteren Katzenses, *Carexum* langs Ufer; auf abgemähten *Carex*-Horsten.

Ertahung! Die Standortsangabe von *R. lacuvata* vom Ufer des Katzenses bezieht sich auf *R. multifida* (Meylan, Les Hépatiques de la Suisse, 1924, pag. 101).

Auffallend tiefer Standort! det. Jark! P.C.XI.1897, Original!

RICCARDIA SIMULA (Dirks.) Trevisan (1871).

Aneura simula Du Mortier.

Scheint im Gebiete des Kantons sehr selten zu sein. Verwechslungen mit *Riccardia multifida* sind leicht möglich!

Vorkommen auf Steinen in Bachbetten, oft untergetaucht; auf Schlammboden, nassen Wiesen, auf Ferk (sollte bei eingehender Nachforschung in zürcherischen Hochmooren gefunden werden können); feucht-nasse, tonige Basenlagen.

Kalkliebendes, hydrophiles Lebermoos von stattlicher Grösse. Thallus saltiggrün. *R. simula* unterscheidet sich von *R. multifida* durch den nicht regelmässig geteilten Thallus und die verschieden breiten Äste. Der Thallusquerschnitt ist nicht bikonkav, sondern nur barch konkav.

RICCARDIA LATIFRONS Lindberg (1871).

Aneura latifrons Lindberg.

Im Gebiete verbreitet und häufig, besonders in Hochmooren am Rande von Schlenken, schattigen Bändern von Moosstümpeln in dichten Rasen, vielfach zusammen mit *Lepidozia selacea*, *Cephalozia complanata*, *Lepidosiphon anomalus*.

Weniger häufig auf nassen, morschen, faulenden und entrodneten Baumstrünken, besonders in Erlenbrüchen, in Gesellschaft von *Acaena palmata*, *Cephalozia*-spec. *R. latifrons* ist charakteristische Art der *Oedocleisma-Jamesoacella*-Soziation, begleitet von *Oedocleisma denudatum*.

Cephalozia media, *Ceph. calenahuta*, *Cephaloziaella*, *Lophozia porphyroleuca*.

Riccardia latifrons ist sehr variabel und steht durch die Mehrzahl seiner Merkmale der *R. sinuata* und *R. multifida* näher, als der *R. palmata*.

Oberes Tostal, 830 m, Hornlgebiet.

Auf morschen, faulenden Baumstrunken in Gesellschaft von *Anura palmata*, c.sp. P.C.IX.1899, Original!

Hinwilder- und Oberhofferried, 550 m.

Auf nassem Torf in Gesellschaft von *Leptocarpus anomalis* u. *Lepidazia selawa*. P.C.IX.1902, Original!

Snovj nordn. Himmel, 560 m.

c.sp. Am Rande eines Moortümpels. P.C.IX.1902, Original!

Heisler Althaus, östlich Hifferswiler Mors, 600 m

Auf nassem Torf, in Gesellschaft von *Leptocarpus anomalis*, *Lepidazia selawa*. Stammlar vermutlich erloschen P.C.VIII.1899, Original!

Kruzebanovci (Naturschutzgebiet) bei Hirzel, 680 m.

An feuchten, schattigen Torfwänden in Gesellschaft von *Cephalozia complanata*, *Calyptogea Aresiana*, pl 12, Oberer Rand der Torfwand üppiger Bewuchs von *Calluna vulgaris*.

P.C.IX.1901, Original! M.IX.1959

Hoher Ram, Richterswiler Egg, Nordhang, 1100 m.

In Fichtenwald mit üppigem Unterwuchs von *Blechnum spicant*, *Phytolaccium undulatum*, *Dicranum undulatum*, *Mnium undulatum*, *Scleropodium purum*, *Pharazium Schreberei*, *Pogonatum abides*, *Plagiobolus asplenoides*, *Trichocleus lanatella*, *Scapania nemosa*.

Riccardia latifrons auf morschem, entrieten Fichtenstrunk, c.sp. P.C.VIII.1901, Original! M.V.1957

Hochmoor, westlich Pfallikon, « Turfriet », 511 m.

Am Rande von Schenken in üppigen Rasen. M.VI.1961

RICCARDIA PALMATA (Hedw.) Carruther (1865).

Anura palmata Du Martier.

Im Gebiete weit verbreitet, fast ausschliesslich auf morschen, nassem faulenden Baumstrunken, vorwiegend Fichtenstrunke, in Gesellschaft von *Georgia pettiocida*, *Lepidazia reptans*, *Lophoclelea heterophylla*, *Riccardia sinuata*, *Blepharostoma triphophyllum*, *Scapania umbrosa* und *Calyptogea sneeca* (höhere Lagen, Fichtenwälder in Nordexposition)

Viel seltener ist das Vorkommen dieser *Riccardia*-Art auf Humus über Felsen in höheren Lagen, oft in grosseren schwarzlich-grünen, vom Substrat abstehenden, auffallenden Ueberzügen.

Diese Art kommt unter gleichen Bedingungen wie *R. latifrons* und tritt selten mit ihr zusammen vor.

Zierlichste *Riccardia*-Art. Die dicken, rötlich oder braun gefärbten Zellwände sind für diese Art sehr typisch. Thallusquerschnitt ellipsoid.

Hoher Ram, Richterswiler Egg, Nordseite, 920 m.

Leinitobel, Fichtenwald mit üppigem Unterwuchs von *Blechnum spicant*, *Phytolaccium undulatum*, etc.

Morsches Fichtenholz am Weg. *R. palmata* in Gesellschaft von *Blepharostoma triphophyllum*, *Cephalozia spec.*, *Riccardia latifrons*.

M.IX.1955

Hoher Ron, Sagenbach, 1050 m, linke Buchseite, auf morschem Fichtenholz. P.C.VIII.1901, Original!

Hohel Ron, Richterswiler Egg, Nordseite, 1200 m.
Auf morschem, faulendem Fichtenstrunk. P.C.VII.1902, Original!

Hutgeegg, ob Horgen, 600 m.
Auf morschem Fichtenstrunk. P.C.IV.1902, Original! At.IX.1959

Pfannenstiel, am Zurichsee, Herrenholz ob Erlenbach, 800 m.
Auf morschem Fichtenholz. P.C.III.1902, Original!

Zurichberg, Dolderpark, 600 m, S-Seite.
Auf morschem, nassem Fichten- oder Buchenholz, c.sp.
P.C.X.1901, Original! At.X.58

Zurichberg, Leinbarthobel, 500 m.
Morscher Fichtenstamm. P.C.IX.1901, Original!

Heidiberger Hon, Zurichsee, 810 m.
Auf morschem Fichtenholz mit *Cephalozia* sp.
P.C.V.1902, Original! At.IX.58

Vorderes Tessel, 810-830 m.
Auf morschem Fichtenholz, c.sp. P.C.VI.1902, Original!

Zweher Oberland, ob Fischental.
Weg von Durisputz nach Punkt 1217 m, N-E-Exposition,
Marscher, nasser Buchenstrunk, pH 4,2.

Auf Stunsschnitt *B. palmata* mit *Blaphrostoma trichophyllum*, *Lepidozoua reptans*, *Lophocola heterophylla*. At.V.1958

Stadlerberg (alterer Deckenschotter), 630 m.
Morscher Föhrenstrunk, Stunsschnitt, pH 3,8-4,2

Probefläche ca. 15-16 dm² Wurfsbedeckung ca. 95 %.

Dicranum montanum st. 5-10 % *Hypnum cupressiforme* st.
Riccardia palmata c.sp. 90 % At.30.V.1956

Uerzhon, Knaueramt, Wald beim Neu-Turbenland, 515 m.
Auf Stunsschnitten morscher, laufender Buchen- und Fichtenstrünke.
P.C.III.1902, Original!

FAM. PELLICULARI. DUR.

Gen. PELLIA Raddi

Pellia epiphylla (L.) Corda (1829).

Im Gebiete anscheinend häufig; an schattigen, feuchten, lehmig-sandigen, kalkarmen Erdleihen, längs Waldwegen, an Buchen, an Rande schattiger Moorgaben, besonders in Gesellschaft von *Pellia Neesiana*, *Eucalyr hyalinus*, *Cephalozia bicuspidata*, *Calyptogonia Trichomanis*. Entlang natürlicher Flussufer und an feuchten sandig-lehmigen Grabenwänden als wichtige Nebengattung der *Blasia-Anthoceros*-Soziation. Sehr kalkliebend!

Obere Grenze vertikaler Verbreitung ca. 800 m, oberhalb dieser Grenze erscheint *P. epiphylla* selten.

Pellia epiphylla und die beiden folgenden Arten *P. Fabroniana* u. *P. Neesiana* sind, oberflächlich betrachtet, einander ähnlich.

Durch die vertikalen Verdickungsleisten in den Thalluszellen unter-
heidel sich *P. epiphylla* von *P. Fabbriana*.

Horwegerg, Wachholz, *Fagelum fuscicola* (Nurlandbuchenwald), 630 m.
Kalkarme Wegbuschung, Neigung ca. 10°, Nord-Ost-Exposition;
pH 4,7-5.

<i>Utricularia perennis</i>	<i>Oxalis acetosella</i>	<i>Rubus vilis idnea</i>
<i>Utricularia mutabilis</i>	<i>Geranium Robertianum</i>	<i>Dryopteris Filix-mas</i>
<i>Utricularia Filix-femina</i>	<i>Sambucus racemosa</i>	<i>Stachys sylvatica</i>

Utricularia, Samling, *Acer pseudoplatanus*, Samling, *Abies alba*, Samling,
Liese: *Cahypogea fissa* st. f 30 % *Catharinaea nudihata* st. f 10 %
Cahypogea Trichomanis st. f *Mium purpureum* st. f
Pellia Fabbriana 50 % *Pellia epiphylla* 10 %
pH 4,8-5. ALX.1956

Lamproloma, Bauregg, ob Thalwil a. Zürichsee, 510 m.

Nackter Taubstein am Rande eines kl. Waldlaches.

K.F.IX.1887, Original!

Hornbühl, ob Horgen am Zürichsee, Nordostseite, 600 m

Fagelum fuscicola, Schattige, lehmige Erdlehne eines Waldweges.

J.W.IV.1886, Original! AL.III.1958

Hornbühl, Südhang, Grindel 672 m.

In Sumpfaben, nach den Proben anscheinend inqg gedehend!

J.W. et K.F.IV.1886, Originale!

Hornbühl, durch den ganzen Nordhang (Kreuzbännen, Kollflass,

mittels) von 900-1100 m verbreitet, stellenweise in grassen Basen

Gesellschaft von *Pentstemon hibernicus*, *Polygonum abies*, *Pla-*

thecium nudihata, *Trichoclea lanventella*, *Hoakeya hirsuta*, *Rhodo-*

gramma roseum. W.II.IV.1933, Original! ALX.1954

Garuzellenmoos, bei Huzel (Naturschutzgebiet), Hochmoor, 1680 m.

Boschung eines Moargrabens, alter Tarlausslich, 70-80 cm hoch,

Westexposition, pH 4,2. Oberer Rand mit *Calluna vulgaris* bewachsen.

Cahypogea Nyesiana *Cephalozia commutens* *Pellia epiphylla*

ALX.1956

Stadelburg, nordwestlich von Stadel b. Niederglatt, 622 m

Älterer Deckenschotter (Gutz), Osthang mit *Pinguicula lusitanica* besetzt.

Boschung eines Haldweges, Neigung ca. 10°, sandig-lehmig, pH 4,2.

Prohellache ca. 2 m², Wuchsbedeckung 100 %

Phanerogamen: *Luzula sylvatica* *Carex digitata* c.B. *Hieracium mutabile*

Anemone nemorosa c.B.

Mossogarten: *Asplenium Trichomanis*

Hypnum profertum st. 10 % *Hypnum cressiforme* st. 20 %

Platycodon viviparum st. 30 % *Dicranum scoparium* st. 5 %

Lecanoptera contorta st. 5 % *Catharinaea nudihata* c.sp.

Platydictya asplenoides st. 20 % *Cephalozia bicuspidata*

Cahypogea fissa c.sp. 5 % *Lophozium batula*

Pellia epiphylla 5 % AL.IV.1956

Zürcher Oberland, ob Fischental, Fiesstal

Weg von Dürsputz nach Punkt 1217 m (topograph. Karte 1023,

Dornd). Miozäne Nagelfluh mit Buchen besetzt, N-E-Exposition.

Nagelfluhblock mit *Rehmannia*-anflage (Tangelmoos), pH 5,2.

Tortella tomentosa *Fissidens rivistatus* *Cheilanthes molliscentis*
Eurhynchium rotundum *Mnium punctatum* *Polytrichum attenuatum*
Platynechia asplenoides *Platynechia usquevovoides*
Calyptogonia Trichomanis var. *pyralioides* *Pellia epiphylla* *Leiorhiza Muller*
Cladonia pyralata (Flecker). AL.V.1958

ZÜRCHER OBERLAND, DUTTENPEL, 1210 m (Tossockgebiet)
 Nordosthang, subalpiner Fichtenwald, auf miocener Nagelluh.
 Humusbedeckter Nagelluhfelsen (Tangellhumus), pH 5,5

Tortella tomentosa *Cheilanthes molliscentis* *Mnium punctatum*
Polytrichum attenuatum *Campylopusium rufum* c.sp.
Scapania nematoda st. *Lepidozia vephus* st. *Pellia epiphylla* st.
 AL.V.1958

SCHWARZBOBEL, nordwestlich Ruti, Zürcher Oberland, 100 m.
 Nordhang, Bachufer.

Feuchte Nagelluhwand mit Röhhumusauflage: *Pellia epiphylla*
 und *Eurhynchium Swartzii*. AL.VI.1961

HENSWILER-PIED, westlich des Dorfes Hinwil, Zürcher Oberland, 552 m.
 An nassen Torfwänden alter Dorfställe. P.C.IX.1902, Original!

Hohmoor von Rohrbühlern, Südufer des Pfäferssees, 512 m.

Pellia epiphylla auf Torf in Gesellschaft von *Leucobryum glaucum*, *Dicranum undulatum*, verschiedene Sphagnumarten, *Agrostis ruginum* L., c. fl.
 M. Bicki, VII.1921, Original!

WANGEN, nordöstlich Dübelenhof b. Zürich, 113 m.

In feuchtem Bachtohel, auf tonigem, nacktem Bachrande *Pellia epiphylla* und *Eurhynchium Swartzii* st. AL.VI.1961

ZÜRCHERBERG, Rehtobel, 502 m.

Nackter, lehmiger Bachrand. H.S.III.1878, Original!
 AL.V.1959

Botanischer Garten der Universität, Zürich 428 m.

An verschiedenen Stellen auf der durch Bäume beschatteten Nordseite
 des Gartens, im Alpinum, am Hang oberhalb des Alpinums und in
 Gewächshäusern. H.S.I.1877; J.W.IV.1878; Su.V.1883, Original!
 AL.III.1960

BAZELBEI, südwestlich des Dorfes Rafz, 411 m.

In einem Sumpfgaben (nach Probe vermutlich nappig auftretend)
 Pfr.E.X.1895, Original!

PELLIA VLESSENA (Gottsche) Lämpr. (1876).

Im Kanton Zürich in tieferen Lagen anscheinend spärlich; in höheren
 Lagen, oberhalb 800 m, viel häufiger als *Pellia epiphylla*.

Der Standort vom Eschenberg b. Winterthur, scheint reichlich tief;
 die Bestimmung der Culmann'schen Herbarprobe (c.sp.) erfolgte
 aber durch Lack.

Bevorzugte Standorte der Pflanze sind leucht. Erle, ähnlich wie
 bei *Pellia epiphylla*, seltener morsches Holz. Von Ch. MLYLAN wurde
 allerdings diese Lebermoosart mehrmals auf morschen Baumstrümpfen
 gefunden. Obgleich *P. Versiani* nicht ausgesprochen kalkliebend ist,
 erscheint sie toleranter als *P. epiphylla*.

♀ Pflanzen sind im Aussehen der *Pellia epiphylla* täuschend ähnlich

und werden sehr oft mit ihr verwechselt. Bandartige, vertikale Verankerungsleisten sind in den Thalluszellen meist vorhanden.

Der Artwert der *Pellia Neesiana* ist unsicher und unstatuen.

An sehr nassen Stellen, in Gräben, an Bächen, am Fusse trielender Felsen bildet die Art eine feine, unruhige.

Hohy Run, Nordhang, Richterswiler Egg, 970 m.

Leimitobel, Piechum, im Unterwuchs reichlich *Blechnum speciosum*, Feuchtnasser Wegrand, *P. Neesiana* mit *Phygidium undulatum*,

sp. ALIX.1955

Eschenberg, südlich Winterthur, gegen den Ganser, 510 m.

Fagehum, auf feuchtem Waldboden, c.sp. P.C.Original det. M. Jark!

PELLIA FABRONIANA Baubli (1820)

Im Kanton Zürich im Gebiete des Kalks überall verbreitet. Häufig an kalkigen Quellen, Kalksintern, pH 7,6-8,1; an Bachufern, feuchten, humigen offenen Erdrängen (pH 6,4-7,2), am Fusse trielender Felsen, asphaltische Art! Ökolog. ohne Bedeutung. Auf frischen lehmigen Erdrängen in Gesellschaft von *Pteridium pinquius*, *Canocephalum conicum*, *Lophocolea borbasis* (*Preisner quadrata*). Als kalktolerante, aber nicht kalkstetig auf sandig-lehmigen Weganschnitten, Bachläufen, wo durch Sickerwasser eine schwach alkalische Bodenreaktion verursacht wird, in Gesellschaft von *Pellia epiphylla*, *Pellia Neesiana*.

montana, in verschiedenen Höhenlagen, weit verbreitet.

Richterswiler, Egg 1200 m bis zum Flussbett der Sihl 690 m auf Kalkunter (*Crotomorphum*, feucht-lehmige Bachufer (Sagenbach, etc.), frisch gezeigte, lehmige Wegränder. P.C.IX.1998, A.R.IV.1918, Original!

Altschelle, Nordhang zwischen Altspass und Buchenegg, 800 m.

Fagehum finibus (Vorlandbachwühl; Etter).

Basis einer kleinen Stützmauer am Wegrand, pH 7,3, *P. Fabroniana* in Gesellschaft von *Canocephalum conicum*, ALX.1957

Sihlthal, rechts Sihlflur, zwischen Langnan und Gantenbach, 480 m. Ueberrieselte Molassefelsen mit Kalksinterbildung (*Cyatium nemorosum minutum*), pH 7,6; *Pinguicula vulgaris*, *Gentiana aschpimica*, *Eupatorium cannabinum*, *Equisetum palustre*, Moose: *Cymbidium commune* (sens lat.), *Cheilanthes mollisimum* var., *Pellia Fabroniana*, *Haplzia mirrens*, ALVII.1958

Kohlflur, Weg von Fuertalen nach Kohlflur, 500 m, mit *Euhypnoides*, *Selagin* Aariss von unterer Süsswassermollasse, c. per.

P.C.VII.1901, Original!

Schwarzbühl, nordwestl. Hali, Kontaktzone von miozener Nagelfluh-Wurm-Moos.

Vereh-Fröschum, 160 m, Bachufer, Nordhang, lehmig-sandig, pH 6,2, *Cheilanthes mollisimum*, *Mnium affine*, *Fissidens hypoleus*, *Mnium undulatum*, *Mnium rufum*, *Canocephalum conicum*, *Pellia Fabroniana*, *Pinguicula aschpimica*, ALVI.1961

Hellobel, südlich von Weisslingen, 650 m.

Hortensienesschütter (Riss), sandig-lehmiger Hang, (det. M. Jark) sp. An Bachufer, P.C.V.1891, Original!

- Eschenberg b. Winterthur*, 529 m.
2 Herbarbelege, a) mit *Thuidium lanuginum*, b) mit *Chloeryphus polyanthus*; c.sp. R.W.IV.1886, Originale!
- Pfannsturt*, oberhalb Meilen am Zürichsee, 770 m.
An feuchten, nackten, tonigen Weganschnitten c.sp., vergesellschaftet mit *Riccardia pinguis*. J.W.IV.1881, Original!
- Beim Lutzelser*, oberhalb Zürichsee, nordöstl. Hombrechtikon, 510 m.
Feucht-schattiger Rand eines Waldweges vergesellschaftet mit *Fissidens lazifolius*. P.C.VIII.1901, Original!
- Hohr Ron*, Nordhang, Richterswiler Egg, Kreuzbrunn, 870 m.
P. Fabbroniana mit *Emphygium stigmar.* P.C.IX.1898, Original!
- Menschwandru-Utenberg* (Knonaueramt), 135 m.
Buschung eines Strassengrabens mit *Emphygium Swartzii*.
Hohr Ron, Nordhang, 760 m. P.C.IX.1898, Original!
- Nackter Tonboden am Weg vom Scheinweg zum Oerischwand.
P. Fabbroniana mit *Poreocladia multifida* (spärlich).
X.1951, leg.W.Lüch; det.H.Zoller, Original!
- Lehnhofloch*, südwestl. Wädenswil a. Zürichsee, 180 m.
P. Fabbroniana auf Tuff (*Cantonemium*).
Herbar A.S.N.1919, Original!
- Reidholz*, südöstlich Wädenswil, 525 m.
P. Fabbroniana auf Felsen (altere Derkenschötter, Gunz).
Herbar A.S.N.1919, Original!
- Honggrubel*, bei Zürich, Kappeli, 530 m.
An Wegändern, c.sp. verbreitet. P.C.IV.1878, Original!
A.IX.1958
- Zürichberg*, Brand und Saek, 560 m.
Bucheinost, auf nackten, lehmigen Boden langs Weg- und Bach-
ändern. J.W.VI.1884, Original!
A.IV.1961
- Botanischer Garten d. Universität Zürich*, Nordhang der «Katz», 120 m.
Im Alpinum und von Bäumen beschattetem Weg oberhalb des Alpi-
niums, massenhaft, c.sp. J.B.IV.1905, Originale!
A.III.1960
- Wildloch*, südöstlich Kemptthal, 560 m. Obere Süswassermolasse.
Auf Molasseantritt des Barhübels. c.sp. P.C.IV.1897, Original!
- Gubrist, Kasperberg, Zürichberg und den Pfannstuel*, 540-850 m.
Auf diesen vier Höhenzügen ist *P. Fabbroniana* verbreitet und häufig,
fruchtend. P.C. et I.W., Originale!
- Sagenbachloch*, nordöstlich Allmend Fluntern, h. Zürich, 580 m.
linker Bachrand mit *Peltites hybridus*, *Angeton schweitzeri*, *Eupatorium
canadense*.
Auf Molassesandstein, schuppig sich ablosend, pH 7.8-8.2: *Peltis
Fabbroniana*, *Eucalypt subulphicus*, *Eucalypt hyalinus*, *Haplozia riparia*
A.IX.1957
- Sonnenbühl*, westlich Uetliberg, 750 m.
Feuchte, schattige Mühle auf oberer Süswassermolasse.

Carlo-Fraaijchum mit *Fragaria vesca*, *Act. psimophyllum*, *Viburnum opulus*, *Aster campestris*, *Rubus idaeus*, *Angelica silvestris*, *Festuca ovina*, *Agrostidium Padoyana*, *Alnus maritima*, etc.

Fissidens luxifolius (massenhalt), *Chrysohypnum chrysophyllum*, *Pellia Fabbriana*.

AL.VI.1961

PELLIA FABBRIONIA Radlk. in *LEHMGER* (Hauk.) Mass.

An denselben Stellen wie *Pellia Fabbriana*. Thallus mit oft gekrautertem Rand, dunklerer Mittelrippe; im Herbst sehr häufig mit mehrfach ästig geteilten, schmal linealen Läppen am Scheitel (Brutknospentum!). Diese Herkistförmigen Sprosse dienen der vegetativen Vermehrung u. Alt.

Steril ist *P. Fabbriana* oft sehr schwer zu erkennen. Vertikale Ertheilungsleisten der Thallusmencellen fehlen, im Gegensatz zu *Alia epiphylla* und *Norsiana*, bei dieser Art und *fo. fuscipera* vollständig.

1955, im SCHÜTTLISCHURT, Wehufal, 600 m.

Viele Phanerogamen- und Moosreste nur *Metzgeria vulgaris* Jacq. 52.
AL.X.1955

HORGENGUT, linkes Zürichsee-Ufer, Wachholz, 651 m.

Asplenium finicoides (Vorhändchenwald), Schotter der niederen Terrasse (Aarm), Nasser, lehmiger kleiner Erdhügel (Wegböschung), 30-35° Neigung.

Isotria medeolae st. *Emphyllum striatum* v.sp.
Leucocoma lanuginosa st. *Mnium punctatum* st.
Utricularia intermedia *Plaginella asplenoides* var. *typica*
et *minor* st.

Cephaezia bicuspidata

Alia Fabbriana fo. *fuscipera* AL.X.1955!

ATISREUTE, Nordosthang, zwischen Binlenegg und Allenspess, 800 m. Feuchtnasse, tuschige Mergelmasse, Neigung 50-60° (Obere Süsswasser-Molasse).

Platyneuron commutatum st. 30% *Fissidens latifolius* v.sp. 10%
Mnium punctatum st. 20-30% *Plaginella asplenoides* st. 30%
Cephaezia bicuspidata - *Pellia Fabbriana* fo. *fuscipera* !

AL.XI.1956

HORGENGUT, Mooschwand, südl. Wasserreservoir, 637 m.

Erratischer Block, Todkalk. (Bestimmt durch Prof. Dr. H. Schuberger).

Fissidens cristatus st. *Mnium punctatum* st. *Clenidium molluscum* st.
Plaginella asplenoides var. *minor* st. *Metzgeria pubescens* st.
Pellia Fabbriana fo. *fuscipera* AL.X.1956

SÄGENWÄHLEL, nordöstlich Almenfl. Fluntern, Zürich 510 m.

Obere Süsswasser-Molasse, Eitharriss, N-Est-Expositum, Neigung 40-45°, p117.

Clenidium molluscum *Leptocoma ovifolia* epiphytisch auf *C. molluscum*
Fissidens hygnoides *Plaginella asplenoides* *Pellia Fabbriana*
Pellia Fabbriana fo. *fuscipera* AL.X.1957

Relictes subarctiques dans la bryoflore du marais eutrophe de Drăgoiasa Carpathes orientales

par Traian I. SILVERBĂȘ (1)

Le marais tourbeux eutrophe de Drăgoiasa (commune de Paltinis, dep. de Valcea Dunăi, Bég. Surrava) est bien le plus intéressant de tous ceux situés entre Drăgoiasa-Bilhor-Borsec, tant au point de vue géomorphologique qu'en ce qui concerne sa végétation et sa conservation.

Ce marais est situé dans une dépression entourée de montagnes, sur des roches siliceuses à l'altitude assez élevée de 1 020-1 030 m sur la rive gauche d'un cours d'eau « Neagra Brustembur » qui coule entre les Montagnes de la Moldavie et celles de la Transylvanie.

C'est en grande partie une vallée marécageuse, envahie par les sphaignes, d'une longueur d'environ 2,5 km et de largeur variable qui s'étend sur environ 16 ha. En grande partie eutrophe, elle présente quelques îlots oligotrophes rares, couverts soit de *Pinus silvestris* L., soit de *Picea excelsa* (Lam.) Link avec *Betula pubescens* Ehrh., *Salix cinerea* L., et d'autres.

L'étude de ce marais, qui contient plusieurs relictés de tourbières présentant un intérêt floristique, géobotanique et arealographique tout particulier, a été commencée depuis peu. Em. Pop a étudié au point de vue paléontologique et microstratigraphique la succession de la végétation arborescente et quelques aspects généraux de la flore actuelle des Cormophytes (17, 18).

Nous avons entrepris en 1959 une étude géobotanique de ce marécage comprenant les associations complexes: des Cormophytes, des Bryophytes et des Algues (22).

Oltre les Cormophytes relictuels déjà connus, nous avons trouvé quelques-uns de nouveaux tant parmi les Cormophytes que parmi les Bryophytes.

Dans ce qui suit nous présentons 1 espèce relictuelle subarctique trouvée dans ce marais:

1. *Sphagnum Wulfenium* Cargens. — Élément arctique et subarctique très rare dans les marais tourbeux du nord de la R.P. Roumaine, signalé jusqu'à présent seulement dans les deux stations suivantes:

(1) Prof. Dr. Traian I. SILVERBĂȘ — Institutul Botanic, Sib., Cotroceni nr. 32, București, R. P. România.

a) Tourbière (« tinov ») de Cosna, près de Dorna Caudreii, altitude 567 m, déterminée par J. BREIDLER et publiée en 1889 (4) dans le matériel recueilli par J. DANIELER.

b) Tourbière de Poiana Stampei, dep. Valia Dorarii, altitude 915 m (17°20' lat. nord.) à 11 km de Cosna, trouvée par A. MEYERHOFF en 1925 (12).

Soixante-dix ans après DANIELER (4) et trente-quatre ans après MEYERHOFF (12), nous avons trouvé cette espèce dans le marais eutrophe de Draggiasa à 27 km de Cosna et 26,5 km de Poiana Stampei, dans sa partie supérieure à 1030 m d'altitude; c'est la station la plus élevée connue dans notre pays.

Sphagnum Wulfianum Gergens, y croît dans plusieurs endroits qui ont parlé, au point de vue écologique et géobotanique, des deux types de végétation suivants :

a) Forêt ancienne de *Picea excelsa* (Lam.) Link à *Vaccinium Myrtillus* sur sol tourbeux (humique) consolidé, à pH 5,0-5,5; *Sphagnum Wulfianum* Gergens, s'y trouve surtout dans les dépressions ou sur des petits mamelons.

Parmi les Cormophytes nous avons noté les espèces suivantes : *Betula pubescens* Ehrh., *B. verrucosa* Ehrh., *Pinus serotina* L., *Vaccinium Vitis-idaea* L., *Equisetum sibiricum* L., *Doronicum austriacum* Jacq., *Epilobium palustre* L., *Columagrostis*, *Hieracium* et autres.

Sur la liste des Bryophytes que nous énumérons dans l'ordre de leur fréquence : *Platium crista-castrensis* (L. ap. Hedw.) De Not., *Plenozium Schrebri* (Willd.) Mitt., *Hylacomium splendens* (Hedw.) Br. eur., *Sphagnum imbricatum* Röll., *Physochloa asplenioides* (L.) Dur., var. *major* Desf., *Mnium punctatum* Hedw., *Polytrichum commune* L. ap. Hedw., *P. nigrosimum* Heben., *Brachythecium Mildenium* Schimper, *Anthocodium palustre* (L. ap. Hedw.) Schwaegr. et autres.

b) Forêt typique clairsemée de marais eutrophe avec *Betula pubescens* Ehrh., *Saxifraga cernua* L., *Picea excelsa* (Lam.) Link (souvent déperissant) et d'autres sur fond tourbeux à diverses espèces de sphagnes; pH en général 5,0; le *Sphagnum Wulfianum* Gergens, croît dans de nombreux endroits, surtout sur les mamelons de dimensions et hauteur variées, surtout dans les petites dépressions. Le plus souvent cette espèce se trouve à l'ombre des exemplaires solitaires ou groupes de *Picea excelsa* (Lam.) Link, plus rarement de *Betula pubescens* Ehrh. Nous ne l'avons jamais trouvée dans les groupements de *Saxifraga cernua* L. etc.

Parmi les Cormophytes il faut signaler des espèces suivantes : *Saxifraga portulaca* L., *Betula verrucosa* Ehrh., *Vaccinium Vitis-idaea* L., *V. Oxycoccos* L., *Carex rostrata* Stokes, *C. stellulata* Gambl., *C. diandra* L., *Agrostis lunis* Sibth., *Eriophorum latifolium* Hoppe, *Juncus*, *Calamagrostis* et autres.

Parmi les Bryophytes nous citons : *Sphagnum teres* (Schimper) Auct. str. var. *imbricatum* Warnst., *Sph. umblyphyllum* Russ., *Sph. Warnstorfianum* Du Rietz, *Sph. imbellum* Wils., *Sph. ventrale* C. Jensen, *Calliergon sarrameinum* (Deeks.) Kindle, *Anlaemmina palustre* (L. ap. Hedw.) Schwaegr., *Polytrichum juniperinum* Hedw., *Plenozium Schrebri* (Willd.) Mitt., *Hylacomium splendens* (Hedw.) Br. eur. et autres. Ce qui est caractéristique c'est le fait que dans certains endroits, *Sphagnum*

Wulfianum Gergens, est associé à *Hebulum lanatum* (Strom.) Bruth. et croît dans son voisinage immédiat.

Sphagnum Wulfianum Gergens, se trouve rarement dans le centre et le sud-est de l'Europe et atteint dans notre pays sa limite sud. Selon C. WYSSSTORF (23) cette espèce se trouva entre 48 et 69° lat. nord, et 25-55° long. est : d'après A. MURDOCH (12) entre 47-69° lat. nord.

Quoiqu'il s'agisse, dans le cas de *Sphagnum Wulfianum* Gergens, d'un reliquat arctique et subarctique, on constate une certaine variabilité de taille, surtout au point de vue morphologique ; parmi les quelques variétés et les nombreuses formes et sous-formes, certaines se retrouvent dans le matériel de Drăgoiasa ; la plupart doivent être considérées comme des formes écologiques.

Les trois stations de *Sphagnum Wulfianum* Gergens, signalées chez nous sont relativement rapprochées et font partie de la province du nord des Carpathes orientales.

2. *Mnium cinclidioides* (Blytt) Hübener. C'est un élément boréal subarctique glaciaire, rare dans les marais boisés du centre et du Nord de l'Europe. Nous l'avons trouvé dans la partie supérieure du marais de Drăgoiasa à une altitude de 1 030 m, sur sol tourbeux consolidé à pH 5,5-6,0 ; dans une vieille forêt de *Picea excelsa* (Lam.) Link, près des stations à *Sphagnum Wulfianum* Gergens.

Mnium cinclidioides se trouve en association avec les espèces suivantes de Bryophytes : *Sphagnum recurvum* P. Beauv., *Polytrichum commune* L. ap. Hedw., *Phillum irish-irishensis* (L. ap. Hedw.) De Not., *Plenozium Schuberi* (Willd.) Mitt., *Calliergon giganteum* (Schimper) Kindb., *Marchantia polymorpha* L. f. *aquatica* Nees et autres.

Cette relique glaciaire, en général rare dans notre pays, a été également trouvée par nous dans les monts Bihua, en association avec *Dryopteris filix-mas* (L.) Warnst. et dans la Vallée du Lotru.

3. *Mesoa triquetra* (L. ap. Hook et Tayl.) Augstr. Espèce boréale, rare en Europe centrale, est en général plus rare chez nous que *Mesoa hypogaea* Hedw. (1).

Dans le marais de Drăgoiasa, *Mesoa triquetra* (L. ap. Hook et Tayl.) Augstr. a été trouvée dans un seul endroit, au centre du marais, sur sol tourbeux mouillé à excès d'eau, pH 6,0-6,5 et sources ferrugineuses en compagnie des espèces suivantes de Cormophytes : *Carex limosa* L., *C. lasiocarpa* Stokes, *C. diandra* Schrank, *C. Godeanovii* Gay, *C. stellulata* Good., *Eriophorum angustifolium* Honek, *Menyanthes trifolium* L., *Cumacium palustre* L., *Salix rosmarinifolia* L. etc, et parmi les Bryophytes (dans l'ordre de leur abondance) : *Tournefortium nitens* (Schreb. ap. Hedw.) Lurke, *Dryopteris filix-mas* (L.) Warnst., *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Schwagr., *Calliergon giganteum* (Schimper) Kindb., *Autocoumum palustre* (L. ap. Hedw.) Schwagr., *Sphagnum plumulosum* Roll, *Sph. imbricatum* Russ., *Climacium dendroideum* (L. ap. Hedw.) Weber et Mohr, *Calliergon stramineum* (Dicks.) Kindb.

(1) On trouve une carte géo-cytologique de la répartition de ces 2 espèces dans le R. P. Roumain appartenant au genre *Mesoa* dans notre travail de 1948 (20).

Dans les conditions de notre station *Meesca triquetra* (L. ap. Hook. et Taylor.) Aongstr. forme des sporogones; les exemplaires récoltés diffèrent du type de l'espèce par quelques particularités du gamétophyte, dont nous nous occuperons ailleurs.

1. *Helodinium lunatum* (Ström.) Broth. - Élément subarctique, sporophyte en Europe Centrale et du Nord. Signale pour la première fois dans notre pays par M. PIERRE à Săcărinți dans les Monts Apuseni (15), station où il n'a plus été retrouvé par nous (21). Trouvé tout dernièrement par A. BOUÏS à Cusna près de Valra Dornei (n) et par nous à Lucina près de Cimpulung-Mohluvenese (21).

C'est un élément caractéristique qui se trouve à Drăgoiasa dans de très nombreux endroits et sur toute l'étendue du marais. Cette espèce admet quelquefois des variations en ce qui concerne la taille, la formation de sporogones etc. Dans la partie inférieure du marais, par exemple, elle est petite et ne forme pas de sporogones; elle s'y trouve parfois même dans des endroits découverts, en pleine lumière. Dans la partie centrale et la partie supérieure du marais, sa croissance est normale et la formation de sporogones fréquente.

Les stations les plus caractéristiques sont pourtant celles de la partie marginale du centre, notamment dans le groupement de *Pirea* dépressant. L'espèce y croît en abondance, en produisant des sporogones, dans certaines dépressions formées entre les hautes touffes de *Carex propropinqua* Schum. De haute taille et à tiges denses, elle présente ces zones caractéristiques de ramification.

Helodinium lunatum (Ström.) Broth. est généralement associé dans le marais de Drăgoiasa aux Cormophytes suivants: *Ligularia sibirica* (L.) Cass., *Angelica silvestris* L., *Mnyanthes trifoliata* L., *Comarum palustre* L., *Silphidula Ulmaria* (L.) Maxim., *Vulturna simplicifolia* (Reichb.) Kuhn, *Agrostis tenuis* Sibth., différentes espèces de *Carex*, plus rarement *Spiraea subcylindrica* L., etc. Son développement est normal dans les lieux ombragés; mais dans les lieux ouverts, sa croissance est réduite et cette mousse y est en voie de disparition.

Parmi les Bryophytes citons dans l'ordre de leur fréquence et de leur prédominance les espèces suivantes: *Aeroladimum cuspidatum* (L. ap. Hedw.) Lindb., *Anuracommum palustre* (L. ap. Hedw.) Schwaegr., *Mnium affine* (L.) Lindb. var. *clivum* Br. eur., *Tomenthypnum nitens* (Schreb. ap. Hedw.) Boeske, *Calliergon giganteum* (Schimper) Kindb., *Coll. stramineum* (Dicks.) Kindb., *Brachythecium Mildenium* Schimper, *Br. rubatum* (L. ap. Hedw.) Br. eur., *Cladonia dendroidea* (L. ap. Hedw.) Weber et Mohr, *Marchantia polymorpha* L., f. *aquatica* Nees, *Dicranolobus variicosus* (Lindb.) Warnst., *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Schwaegr., *Glyptodontelphus squarrosus* (L. ap. Hedw.) Warnst., *Pleurozium Schrebii* (Willd.) Mill., *Sphagnum quinquefarium* (Lindb.) Warnst., *Campylopus sylvaticus* (Schreb. ap. Hedw.) Bryhn, *Sphagnum centrale* C. Jensen, *Sph. amblyphyllum* Russ., *Sph. subserotinum* Nees, *Sph. nemorosum* Scop., *Sph. levis* (Schimper) Aongstr., *Polypodium nudum* (Schreb. ap. Hedw.) Lindb., *Arenaria pinguis* (L.) Lindb., etc. Dans quelques endroits caractéristiques nous l'avons trouvée au voisinage immédiat de *Sphagnum vulgatum* Gurgens.

Tous ces éléments relictuels glaciaires de grande importance floristique et arenbogéographique sont rares en Europe Centrale, mais encore plus dans le sud-est de l'Europe. Dans quelques localités de notre pays ils représentent non seulement des relictés isolés, mais de vraies bryocœmises relictuels.

Il est important de souligner que la majorité de ces espèces relictuelles subarctiques se sont conservées dans quelques marais entropiques de la zone de l'Épicéa et du Pin sylvestre.

Ces stations, relativement rapprochées, se trouvent groupées dans la partie nord de nos Carpathes orientales (Bosna, Pânișna-Stampea, Lucina, Diăgoșasa) appartenant à la province carpathique.

Dans les stations que nous avons étudiées (saulaies et forêts de conifères) sur terrains marécageux et tourbeux, l'aspect général de la végétation, ressemblant, en ce qui concerne son caractère relictuel, à celui des forêts septentrionales.

Quelques-uns des Bryophytes comme *Sphagnum Wulfianum* Gurgens., atteignent dans notre pays la limite sud de leur aire géographique (1).

*Laboratoire de Botanique Systematique
de l'Université de Bucarest.*

BIBLIOGRAPHIE.

1. AMANN (J.). — Flore des Mousses de la Suisse. Genève, 1918.
2. BOROS (A.). — A *Thuidium lanatum* Magyarszegen (A Koszir Lápok moshá). Das *Thuidium lanatum* in Ungarn (Die Moose des Moor von Koszir) (*Scripta Bot. Musei Transilvanici*, I, 1942).
3. BREIDLER (J.). — *Sphagnum Wulfianum* Gurgens (*Arch. Bot. Liv., Esth und Kurl*, 1860).
4. Beitrag zu Moosflora der Bukowina und Siebenbürgens (*Oesterr. Bot. Zeitschr.*, 1890).
5. GAMS (H.). — Quaternary Distribution, in P. VERDOORN, Manual of Bryology, The Hague, 1932.
6. — Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa, Bd. I. Die Moos- und Farnepflanzen (Archeogameten). Jena, 1937.
7. GRUBE (C.). — Studien zur Biologie u. Geographie der Laubmoose (*Hedwigia*, LIX, 1918).
8. SEIFEREA (M.). — Considerații geobotanice asupra Pinului silvestru din Bucovina (*Bul. Fac. St. Cernăuți*, IV, 1930).
9. HERZOG (FIC.). — Geographie der Moose. Jena, 1926.
10. KUCZYNSKI (S.). — Das boreale u. arkt.-alpine Element in d. mittl. europ. Flora (*Bull. Art. Pol., Cracovia*, 1924).
11. MUNKELMEYER (W.). — Die Laubmoose Europas in Rubrik Kryptogamenflora, IV. (Eigshel.) Leipzig, 1927).
12. MULLIGER (A.). — *Sphagnum Wulfianum* Gurgens, in Bucovina. O contribuție la conservarea monumentelor naturale din Bucovina (*Bul. Acad. Bot. si st. Muz. Bot. de la Univ. din Cluj*, V, 1925).
13. MULLER (K.). — Die Laubmoose Deutschl. (*Oesterr. u. d. Schweiz*, in Rubrik Kryptogamenflora, VI, 1906/1916).

(1) D'autres comme, par exemple, *Holodum lanatum* (Steud.) Boott., ont été trouvés tout dernièrement dans la R. P. Bulgarie (ou St. Petros (16)).



Sphagnum Wulfenii Gargois, dans le marais eutrophe de Dragoussa
(Phot. Tr. I. Stefanov).

- PAUL (H.). — Sphagnales in A. PASCHER, Die Süßwasser-Flora Mittel-europas, Bryophyta, 14 Jena, 1931.
- PÉTERFI (M.). Adatok Erdély lombosmohaforrásához. Beiträge zur Laubmoosflora von Siebenbürgen (*Mag. Bot. Lapok*, II, 1903).
- PERDOV (S.). — *Thuidium lanatum* (Strom.) Moench. Nov vid za m'ho-wata flora na Balčarskia polimestrov (*Bulgarska Akademija na Naukyte Izvestia na Botanicheska Institut*, IV, 1955).
- POP (EM.). — Regiunea de mlaștină estică de Drăgoasa-Bilbor Borser și importanța ei fitogeografică (*Orbitura Naturii Academiei R. P. Române*, nr. 3, 1958).
- Mlaștinile de turbă din Republica Populată Română. Biblioteca de Biologie vegetală, Edit. Acad. R. P. Române, 1960.
- SAVICZ LAUBITZKAJA (L. J.). — Sphagnales in Flora Plantarum Cryptogamarum U.R.S.S., L. Mosqua-Leningrad, 1952.
- SULEUREAN (T. I.). — Materiale botanice floristice din Banat (Materiale botanice floristice din Banat). Considerații asupra cauzei de dispersie a unor specii: *Hookeria lucens* (L.) Smith, *Fountainia natipyrretata* L. var. *gracilis* (Lundb.) Schimper, *Meesia longiseta* Hedw. et *M. triquetra* (L.) Armgstr. dans la végétation des Carpates de Roumanie (*Bul. Grad. Bot. și al. Mus. Bot. de la Univ. din Cluj*, XXVIII, nr. 3-4, 1948).
- Contribuția a supra speciei *Helodium lanatum* (Strom.) Broth in R. P. Româna (*Bul. St. Academia R. P. Române, Sect. Biologie și St. Agric.*, VIII, nr. 2, 1956).
- SULEUREAN (T. I.), CRUȘTEAN (I.), GRUJA (I.). — Contribuții la flora mlaștinii estice de la Drăgoasa, com. Păltinis, reg. Suceava (mscr.).
- WARSTORF (C.). — Sphagnales-Sphagnaceae, in A. ENGLER, Das Pflanzenreich, Leipzig, 1911.

Eurhynchium zetterstedtii Størmer découvert aussi en Slovénie (Yougoslavie)

par Sr. GROM (1)

En me référant à deux travaux de M. Bizor (2 et 3) concernant la repartition géographique de l'*Eurhynchium zetterstedtii* Storm., je juge utile d'annoncer que cette mousse était trouvée aussi en Slovénie.

C'était déjà en juillet 1956 que je trouvais cette mousse dans la gramme et bien profonde (140 m) dolme karstique dite « Smrekova draga » (Vallée d'Épicea), située dans le Bois de Trnovu (Trnovski gozd).

Le Bois de Trnovu est un haut plateau du Karst slovène et s'étend entre les rivières Soca à l'ouest, Vipava au sud et Idrija au nord, sur le littoral slovène ; il atteint une altitude moyenne de 1 200 m, 1 481 m au maximum.

Le substratum géologique de ce Bois est formé par des couches de calcaire jurassique et triasique supérieur, intercalés, par endroits, de dolomie.

En août 1960, je trouvais cette mousse de nouveau en deux points dans ce Bois. Deux mois plus tard, M. WRABER la récoltait dans le massif dit Pohorje, aussi en deux endroits.

Le massif de Pohorje est le contrefort sud-est des Alpes Centrales et s'étend entre la rivière Drava au nord et la rivière Misinja au sud et passe vers l'est dans la plaine de « Dravska polje » en Styrie inférieure slovène. Ce massif est composé de roches schisteuses (granit, tondil, gneiss, dactil, phyllite, etc.) et s'élève jusqu'à 1 543 m.

Si l'on prend en considération que ces deux nouvelles localités de l'*Eurhynchium zetterstedtii* remplissent l'espace entre leur habitat en Europe du Sud, connus jusqu'alors, c'est-à-dire en Italie et en Hongrie, on pourra admettre que la limite méridionale de la repartition géographique de cette mousse paraît être assez sûre.

Étant donné que cette mousse a été trouvée en Slovénie dans des régions montagneuses, on doit adhérer à l'opinion de M. Bizor « qu'il est possible de conclure que l'*Eurhynchium zetterstedtii* est la limite montagnarde et continentale ».

Mais à ce propos je remarque ce qui suit :

Ces nouvelles localités ne déterminent pas seulement la limite actuelle méridionale de la repartition géographique de l'*Eurhynchium zetterstedtii*, mais elles nous posent, en même temps, la question de l'appar-

(1) Collaboration de l'Institut académique pour l'exploration du Karst à Podgorica, adresse personnelle S. Z. G. G.

ance géographique de cette espèce, question qui n'était pas encore suffisamment éclaircie.

POPPER (3) p. e. remarque : « Distr. geogr. statuenda, ad interim confer. chartam cl. J. SMARDA l. c. » ZD. PILLOUS (7) déclare cette mousse comme européenne ou medio-européenne. S'appuyant sur les indications de ZETTERSTEDT, BIZOR (3) est de l'opinion « que la Scandinavie serait une la patrie de l'*E. z.*, c'est-à-dire, qu'il serait un élément nordique ».

Les deux nouvelles localités de la Slovénie sont des refuges sud-orientaux bien connus, ou un grand nombre d'espèces tertiaires qui furent



Localités d'*Euphygium zettestedtii* Storm. : P, En Slovénie (Yougoslavie), r, dans les Pyrénées, I, Italie, B, Beskides.

massées par la glaciation, vivent encore dans notre pays. Dans la doline « Vrškova draga » p. e. où j'ai trouvé l'*E. z.* en deux points, j'ai récolté plusieurs éléments arctico-alpins et des mousses vraisemblablement d'origine asiatique centrale et orientale.

Il est donc bien possible de conclure que l'*E. z.* lui aussi pourrait être considéré comme relique glaciaire. Je veux tenter d'affirmer mon opinion de la façon suivante :

Inspire par les travaux cités de M. BIZOR (2 et 3) et presque en même temps par le bryologue ZD. PILLOUS, j'ai examiné tous les échantillons de mousses de mon herbier, déterminées comme *E. z.*, *E. striatum* et *E. striatum*, et j'ai pu faire la même intéressante constatation que M. BIZOR concernant le dimorphisme foliaire. En voici le résultat :

Un échantillon trouvé au fond de la grande doline « Snarekova draga » au Bois de Trnovo, avec une invasion de végétation prononcée, mon-

trait seulement des feuilles typiques de l'E. z. (*foliis brevioribus*); chez l'autre, recolté plus haut, au bord de cette doline, j'ai remarqué quelques feuilles rameales plus ramifiées. A peu près le même résultat pouvait être constaté chez les deux échantillons recoltés au massif de Podujje.

En mai 1957, j'explorais les mousses dans la vallée de la rivière Bak (Bakova dolina), au voisinage de la magnifique grotte de Postojna. Cette rivière traverse plusieurs grottes et sur son bord, devant l'entrée d'une des grottes, j'ai recolté un grand et très bel échantillon d'*Eurhynchium* du groupe « *striatum* » en compagnie avec *Sphagnum squarrosum* et d'autres espèces extraordinaires pour cette zone basse (ca 500 m).

A l'occasion de l'examen de cette espèce, j'ai trouvé au microscope quelques feuilles conformes à celles de l'*Eurhynchium striatum*, c'est pourquoi je l'ai déterminé comme telle. Mais à l'occasion de la redétermination, j'ai pu constater avec surprise un dimorphisme foliaire très prononcé. Sous le microscope les feuilles se montraient de formes assez différentes et cela conformes à celles de l'E. z., *E. striatum* et *E. striatum*. Le même dimorphisme se retrouve chez un échantillon, recolté dans la grotte de Skočjati, déterminé auparavant comme *Eurhynchium striatum* var. *rappinianum*.

Je crains ne pas me tromper, si j'admettais qu'il s'agit dans tous ces cas de formes de transition. M. BIZON (3) remarque justement « qu'une telle particularité ne semble pas avoir été signalée ». Mais aussi au même compendium pour la détermination des mousses de SCHUMPER (9) jusqu'au nouveau de PRINGS-DUDA (7) ne prévient pas un tel dimorphisme foliaire pour ces espèces.

Selon M. BIZON (3), ZETTLERSTUDI PETIT : « variat foliis brevioribus (quam firmam normalem appellavimus) et foliis magis elongatis. Forma normalis in Scandinavia foras vulgaris est, forma foliis magis elongatis in Pyrenæis locis copiosum viget ».

ZETTLERSTUDI lui-même insiste alors que la forme appelée maintenant d'après lui, soit la forme normale, c'est-à-dire la forme typique, sans faire mention d'un dimorphisme foliaire chez ces deux formes.

(La répartition géographique de cette mousse comprend, selon KELLER ZBIZON (3), aussi l'Asie boréale (Altai). GAMS (4) écrit : « Für die Mehrzahl der heute ueber einen Grossteil der Nordhemisphaere, also holoarktisch verbreiteten Moosgattungen sind die Ausgangsgebiete bei vielen praktisch-alpinen Bluetropfplanzen entweder in Ostasien oder im nordlichen Nordamerika zu suchen ».

Citons encore AMANN (1 pag. 350) qui dit : « Selon Christ (1910), les hauts massifs de l'Asie septentrionale tempérée (Altai), qui ne présentent aucune trace de glaciation étendue, ont dû être le centre d'origine d'un grand nombre des plantes alpines, qui a dû peupler, d'une part le territoire arctique, et d'autre part a dû atteindre par l'Oural et le rivage de la mer arabo-caspienne, le Caucase, les Carpathes et les Alpes de l'Europe centrale. La chaîne des Alpes serait redevable à cette colonisation nord-asiatique d'un quart environ de sa flore actuelle ».

Parmi les plantes phanerogames, on pourrait citer comme exemple, au point de vue génétique, le *Leontopodium alpinum*, élément alpin, qui s'est répandu durant les époques interglaciaires et l'époque postglaciaire sur les trois provinces de la sphère eurasiatique, se divisant

36 espèces, dont on trouve en Slavonie, le *Leontopodium alpinum* et le *Leontopodium alpinum* var. *krasense* Derg.

Si l'on prend en considération tout cela, on peut déduire que l'*Eurhynchium zetterstedtii* serait en fait une espèce de provenance d'Asie septentrionale l'est-à-dire une relique tertiaire, qui se répartissait durant les époques interglaciaire et postglaciaire sur diverses stations. Dans les pays à climat atlantique, elle passait et passe encore aux formes *striatum* et *striatum*.

Pour pouvoir prouver une telle interprétation, on devrait examiner et explorer les rapports foliaires de ces espèces aussi dans d'autres pays, en considérant particulièrement l'écologie des habitats de l'*Eurhynchium zetterstedtii*.

BIBLIOGRAPHIE

- AMANN (J.). - Bryogéographie de la Suisse. Zurich, 1928.
- BIZOT (M.). - *Eurhynchium zetterstedtii* S a m. dans les sommets du Jura (Rev. Bryol. et Lichénol., XXIX p. 182, 1960).
- BIZOT (M), GAUME (R) et LACHMANN (A). - Remarques sur *Eurhynchium zetterstedtii* S o m. (Rev. Bryol. et Lichénol., XXX, p. 1, 1961).
- GAUME (H.). - Die Herkunft der hochalpinen Moose und Flechten (Lichtguch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und Tiere, p. 85, Munchen, 1960).
- HANDEL MAZZETTI (H.). - Das Edelweiss und seine Herkunft (Zeitschrift des D.O.E.I.V., Bd. 37, Munchen, 1926).
- HERZOG (Th.). - Geographie der Moose, Jena, 1926.
- PILLOUS (Zd.), DUDA (J.). - Klíč k měovám mechorostů ČSR (Českosl. Akadem. věd. Praha, 1960).
- PODPLERA (J.). - *Cusperis muscorum europaeorum* (Českosl. Akadem. věd. Praha, 1954).
- SCHIMPER (W. Ph.). - Synopsis Muscorum europaeorum, Stuttgart, 1860.

Florule bryologique des Monts Albains (Rome)

par † A. LACHMANN

Travail posthume présenté par

M. BIZOT (1) et l'Abbe FRACX (2)

Lors d'un long séjour près de Rome, notre ami A. LACHMANN avait recueilli de très nombreux échantillons de Muscinées dans la région environnante. Sa mort prématurée lui a interdit d'en faire l'étude complète. Certaines espèces ont été vues par Mme JOVIET-ASPI, MM. CHARRIER et GIACOMINI, que nous remercions vivement de leur collaboration. Il restait cependant de très nombreux échantillons indéterminés. Nous en avons entrepris l'examen, et c'est le résultat de toutes ces études qui fait l'objet de cette note.

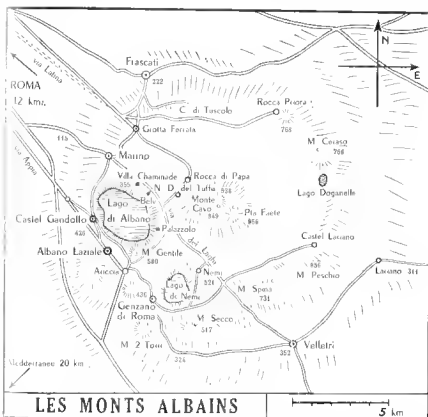
Toute la collection provient du massif montagneux qui se dresse dans le Latium, à une vingtaine de km au sud-est de Rome, connu sous le nom des monts Albains (Colli Albani). C'est un petit massif circulaire de volcans éteints. Les cratères — lacs d'Alzano et Nemi sont ouverts dans le flanc sud-ouest du cône du mont Cayo (949 m). Le lac d'Alzano à 293 m d'altitude mesure 10 km de circonférence, celui de Nemi, altitude 318 m, est plus petit 3 km 800 de tour seulement. Les flancs de ces cratères sont très abrupts, ouverts dans des formations éruptives qui consistent en tufs volcaniques peu solides dépourvus de lave en filons. Les trachytes les plus durs forment des falaises nombreuses entrecoupées de ravins, comme le ravin Paulini situé à l'est du mont Caelius (380 m).

Grâce à un journal d'excursion, nous avons suivi au jour le jour les perseverantes recherches de notre ami, et fixe grâce aux schémas qui y abondent les stations des espèces citées. Nous regrettons de ne pouvoir utiliser toutes les observations de LACHMANN qui semble avoir axé son travail sur la phytosociologie, phanerogames comprises. Il avait écrit un petit article intitulé « Floreaison prévernale de la « Conca di Alzano » (date de Castelgandolfo 21 mars 1960) qui a été publié dans la *Revue Scientifique du Bourbonnais et du Centre de la France* (Année 1960; Moulins 1962). Il donne un aperçu de la végétation phanerogamique des bords du lac d'Alzano au début du printemps.

(1) Laboratoire de Botanique, Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie de Dijon (Cote d'Or).

(2) Institut de Botanique, Ecole d'Agriculture, Sainte-Maux (Arde).

Géographiquement la région explorée est limitée au massif du Cayo et la pointe Faete 956 m. Les deux lacs ont fait l'objet de très nombreuses explorations. Certains points reviennent très souvent sur les routes. En premier lieu, la Villa Chammade où il résidait, située sur la via dei Laghi à l'altitude de 350 m environ ; dominant le lac d'Albano, on la désignerons par « Villa ». Sur cette même route, un peu plus au sud, le Belvédère point de vue magnifique sur le lac, puis Palazzolo, bien connu, on existent à proximité des sources et des grottes qui ont une flore très riche.



Sur la rive opposée se trouve le lieu de séjour estival du Pape, Castel-gandolfo (126 m) avec le pape Barbietini, relié à Albano Laziale (100 m) par deux routes romaines sous le nom de Galleria di Sopra et Galleria di Sotto (galerie supérieure et inférieure). Tous ces points sont dans le pourtour du lac d'Albano. Plus au sud Ariccia (125 m) placée sur le bord d'une vallée est un ancien cratère séparant les deux lacs. Les routes qui sont souvent les anciennes voies romaines traversent les vignes de Marmu (355 m) à Giottaferrata (330 m) comme pour la Villa Chammade ; tandis que des châtaigniers habitent les

Castelgandolfo = Castel Gandolfo sur la carte. Giottaferrata = Giotta Ferrata ill.
N. D. del Tufo = Notre-Dame del Tufo id.

pentcs. Vers Rocca di Papa (685 m) existe un sanctuaire Notre-Dame del Tufo, où une malheure domine un bloc de tuf au milieu de l'église.

Lieux historiques fameux qui gardent les mânes d'Albe la Longue l'antique métropole de 17 cités de la confédération latine, supplantée ensuite par Rome. Le site d'Albe semble justement être le horis septentrional du lac d'Albano (où se trouve la Villa Chaminade). La Via Latina y conduisait tandis que la célèbre Via Appia entourait les lacs au sud venant de Rome pour se diriger vers Velletri (352 m) Capone et Bimbia. Le mont Cavo était surmonté d'une esplanade sacrée et du Temple de Jupiter Latiaris. Il ne reste sur ce sommet que des châtaigneraies et des chênes verts abritants des blocs informes. Des dalles polygonales de basalte exceptionnellement bien conservées marquent cependant des portums etrudies de la voie antique payer qui descendait du mont Cavo vers Aricia où elle rejoignait la Voie Appienne.

HEPATIQUES (1)

Arthonia punctatus L., c. fr. Gros rocher près des grottes du Palazzolo.

Phumovos lavis L., c. fr. Talus d'une châtaigneraie à Nemi.

Turpionia hypophylla L., c. fr. Prêles terreneuses : sous le Belvédère, la Villa, au sud du mont Spina, au-dessous de Marino. Malgré de très nombreux échantillons nous n'en avons trouvé aucun se rapportant à *T. Lorberiana* K. M.

Rehaultia hemisphaerica (L.) Raldi, c. fr. Rochers ombragés : chemin creux entre Marino et Grottaferrata, mont Spina, via dei Laghi près de Nemi, pentes sous la Villa, pourtour du lac d'Albano (S.E.M. 1771) (2).

Gimaldia divubona Raldi, c. fr. Talus de la route à Notre-Dame del Tufo, grottes et pentes de Palazzolo.

Amorphum cuneum (L.) Dum., c. fr. Grottes du Palazzolo.

Lanubina curvata (L.) Dum., st. Pentes sous le Belvédère.

Cuscuta coriandrina (Spreng.) Lindb., st. A terre sous les arbres : pente sud du mont Cavo, pentes sous la Villa (S.E.M. 1775).

Ricin Wurmstroffii Limpr. Pente sud-est du lac de Nemi.

Ricin Michellii Raldi. Castelgandolfo : Galerie du lac d'Albano.

Ricin bipunct Hoffm. Castelgandolfo : Galerie du lac d'Albano.

Ricin scorurpa Bisch. Sentier de pelouse à Grottaferrata, pente de la Villa, Castelgandolfo, galerie du lac d'Albano.

Ricin nigella D. C. Galerie du lac d'Albano sous Castelgandolfo.

Melzgeria furcata Dum., st. Parc Barberrini, Grottaferrata, galerie du lac d'Albano.

Pellia Fuhbrunniana Raldi, st. Ravin Paulini.

Fossombronia unguatosa (Diels) Raldi, c. fr. Surtout volcaniques sous la Villa (S.E.M. 1776), talus terreux sous Castelgandolfo, sentier de pente au-dessus du lac de Nemi.

Fossombronia rhinula Macvivar, c. fr. Pente de la Villa, talus humides de la route près de Velletri.

(1) Nous suivons l'ordre et la nomenclature de K. MULLER. *Lebermoose* Krieger, Leipzig, 1957.

(2) Nous indiquons les espèces distribuées par la Société d'Echange des Muséums de M. CRYSSER en 1960.

Fossombronia pusilla (L.) Dum., c. fr. Talus terreux sous le Belvédère, parois volcaniques à Nemi. Ces échantillons, par leurs crêtes lisses, ont donné la spore représentant probablement le type de cette espèce.

Fossombronia Husnotii Carl., c. fr. — Via dei Laghi, talus du Belvédère, Route de Nemi; cette espèce se distingue de la précédente, d'après L. MILLER, par des spores plus grosses, des crêtes très élevées formant une arête discontinue sur le bord de la spore, ces crêtes sont plus ou moins anastomosées en réseau, la plante porte des radicules blanches et non violettes.

Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dum., c. fr. Châtaigneraie : Notre-Dame del Tufo, au-dessus du lac de Nemi, près de la Villa.

Lophocolea minor Ness., st. Pente sous la Villa.

Isopachia heteropalis (Selw.) Buch., c. per. Pente du lac d'Albano.

Leiocolea badensis (Gott.) Jörg., c. per. Rochers sur le chemin du Palazzolo.

Leiocolea turbinata (Rad.) Buch., c. per. Paroi des grottes du Palazzo, grottes sous Castelgandolfo.

Solenostoma atrovirens (Schl.) K. M., c. per. Trachytes à Notre-Dame del Tufo, paroi volcanique du mont Cavo.

Solenostoma parvula (Wilh.) K. M., c. per. Talus ombragé lac de Nemi.

Solenostoma crenulata (Sm.) Mill. (fo. *gracillimo* (Sm.) Hook.) st. Talus de la route près de Rocca di Papa.

Soultbya nigrella (de Not.) Spruce. Ravin Paulini.

Platyochila asplenoides Dum. var. *minor* Lindb., st. Chemin du Palazzolo sur des rochers ombragés, paroi volcanique du mont Cavo.

Scapania compacta (Both.) Dum., st. Façade nord du mont Cavo.

Cephalozia cubella (Ness.) Warnst., c. per. Sentier du lac de Nemi, via Paulini.

Cephalozia Hanqueana (Ness.) Schiffn., c. per. Rochers ombragés au Palazzolo.

Cephalozia Baumgacheri Schiffn., c. per. Sentier circulaire exposition ouest au bord du lac Albano sous Castelgandolfo.

Cephalozia stellulifera (Tayl.) Schiffn., c. per. Via dei Laghi; cette espèce près de la Villa.

Cephalozia Stackei (Tunck.) Schiffn., c. per. Pente de la Villa, via Paulini, talus au mont Cavo, talus de la Via dei Laghi.

Radula complanata (L.) Dum., c. per. Base d'un châtaignier à Notre-Dame del Tufo.

Madothea lucigula (Schrad.) Dum., st. Châtaigniers au mont Cavo, rochers sous le Palazzolo.

Madothea thujae (Dirks) Dum., c. per. Trachytes à Notre-Dame del Tufo, pare Barberina sur chêne vert, chemin creux sous le Belvédère.

Madothea platyphylla (L.) Dum., st. Galerie du Lac Albano, chemin des sources de Palazzolo, vieux mur à Albano Laziale.

Eridania dilatata Dum., c. per. Ravin de Paulini, Notre-Dame del Tufo, galerie du lac Albano, Velletri, pente de la Villa.

Lepidocolea cavifolia (Ehrh.) Lindb., c. per. Mont Gentile sur un châtaignier, pentes sous le Belvédère, Grottaferata, chemin du Palazzolo.

Cololejeunea Rosselliana (Mass.) Schiffn., c. per. Sur un bloc rocheux à la bifurcation de la Via dei Laghi et la route de Rocca di Papa.

MOUSSES (1)

Fissidens incurvus Starke, c. fr. — Commun sur le pourtour du lac d'Albano (pente de la Villa, du Belvédère, sous le Palazzolo, ravin Paulina, etc.).

Fissidens Waustouffii Fleisch., sl. — Muraille au bord du lac sous Marino.

Fissidens cristatus Wils., sl. — Ravin sous le Palazzolo.

Fissidens taxifolius Hedw., sl. — Châtaigneraie à Nemi, pente de la Villa.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid., r. fr. — Rocca di Papa, pointe Faetr, Nemi, Genzano.

Cheilotheca chloropus (Brid.) Limb., sl. — Pente sous le Belvédère.

Aisothevium varium (Hedw.) Mitt. = *A. rubrum* Limb., sl. — Fissure de rocher : Rocca di Papa.

Dicranella heteromalla (Hedw.) Schpr., sl. — Pres du sommet du mont Cavo.

Amphidium Mougeotii Schpr., sl. — Scories volcaniques du mont Cavo, trachytes le long du lac Albano, Notre-Dame del Tufo.

Orthotrichum strictum (Schleich.) Culm., sl. — Souche de châtaignier sous le Palazzolo et au mont Cavo.

Euralyptus vulpilis Hedw., c. fr. — Face Nord du mont Cavo, chemin creux au-dessus du lac de Nemi, talus de la route à Notre-Dame del Tufo.

Astomum crispum (Hedw.) Hpe, c. fr. — Pelouses de la Villa.

Hypnostonum nitidostomum (Hedw.) R. Br., r. fr. — Pelouse de la Villa, talus de la châtaigneraie du mont Cavo, pente Est du ravin Paulina.

Hypnostonum tochile (Schw.) Br. Eur. — Falaise tendre du chemin du Palazzolo, cet échantillon unique est nommé avec un léger doute en raison de sa stérilité.

Weisia pullescens Schpr., c. fr. — Cette espèce semble assez répandue dans les monts Albains, Marmo, Palazzolo, Villa, Genzano sur les talus herbeux. Proche (ou sous espèce) de *W. Wimmeriana* (Sendt.) Br. Eur. elle est caractérisée par son inflorescence paniculée, son peristome bien figuré par des dents à quatre articles entiers ou bifurqués au sommet, elle est également plus robuste que *W. controversa* qui possède en principe un peristome plus développé et qui est monoïque.

Weisia controversa Hedw. = *W. vidua* Hedw. — Rochers ombragés du chemin circulaire du lac d'Albano.

Gymnostomum cabreana Br. Germ., c. fr. — Grottes et sources du Palazzolo; plafond d'une grotte à Castelgandolfo.

Gymnostomum leucae (Hedw.) Schpr., c. fr. — Paroi humide des grottes du Palazzolo. La collection renferme en outre de nombreux échantillons stériles provenant des mêmes endroits. Nous mentionnons seulement les échantillons fertiles dont la détermination est certaine. Comme le fait justement remarquer M. W. G. SUDAN (*The Byol.* 12, 1159, p. 16), seules les plantes portant des capsules sont aisées à nommer grâce à la différence très nette de l'urilice capsulaire bordée par 2 ou 3 rangs de cellules très aplaties chez *Gymnostomum*, très différentes de

(1) Nous suivons l'ordre de BROUHAÏS (Musci) en modifiant la nomenclature suivant les données actuelles.

lamin au large et bien figure de *Gyrogonia*. Si celui-ci disparaît l'orifice de la capsule est bordé de cellules isodiamétriques carrées ou polygonales et les différentes des cellules aplatis de *Gymnostomum*.

Encladium verticillatum (Smith.) Br. Eur. Plante très répandue accompagnant les précédentes, souvent fertile, dans les endroits humides du Palazzolo et du lac de Nemi.

Trichostomum crispulum Bruch. var. *elatum* Schpr., st. Fulaise au bord du lac d'Albano, exposition sud.

Trichostomum viridulum Bruch., st. Talus au bord de la route du mont Cavo, chemin du Palazzolo.

Trichostomum matabile Bruch. = *T. brachypodanthum* Bruch. Espèce très répandue sur les bords du lac d'Albano (S.E.M. 1777) et dans le massif montagnueux, rentre dans la forme type à feuilles plus ou moins mucronées, parfois fertile au mont Cavo, à Notre-Dame del Sasso, au Palazzolo.

Trichostomum lilorale Mitt., st. Fissure de rochers exposition sud : mont Faete, mont Cavo, route de Nemi à Genzano, sous la Villa. Certains échantillons sont un peu ambigus avec l'espèce précédente.

Tunniella bambuloïdes Brid., c. fr. Murette à Castelgandolfo.

Tunniella fleascha, st. Blue de tuf rose désagrégé, bord du lac d'Albano. Nous rapportons à cette espèce un modeste échantillon de *Tunniella*, beaucoup plus petit que le précédent, il est évident qu'en l'absence de fruits la détermination reste un peu suspecte.

Tortella flavovirens (Bruch.) Bruch. Pente sous le Belvédère.

Tortella infera (Bruch.) Bruch., st. Chêne de pente sous le Belvédère, seul échantillon de cette rare espèce.

Tortella nitida (Lindb.) Bruch., st. Assez répandue dans les fissures de rochers autour du lac Albano.

Pleurochaete squarrosa (Brid.) Lindb., st. Pelouses de la Villa, mont Cavo exposition sud, vallée d'Ariccia.

Diphyphyllum recurvatum (Hedw.) Chen. = *Didymodon bellus* Br. Eur. c. fr. Pente nord du lac Albano, pentes du Palazzolo.

Barbula trijaria (Hedw.) Mitt. *Didymodon laudus* Hornsch. - Pente du Belvédère, vallée d'Ariccia; fructifère : pente du Palazzolo, vers les Lagni.

Barbula baphacea (Brid.) Mitt. = *Didymodon* Jur., c. fr. Rocher bleu du Palazzolo.

Barbula Hornschuchiana Schultz, c. fr. - Bloes ombragés du ravin Padini.

Barbula fallax Hedw., st. Sur les murs : Parc Barberini, Marino, vers les Lagni, Villa, Nemi.

Barbula cylindrica (Layl.) Lindb., c. fr. Fréquent et souvent bien fertile dans les endroits ombragés : Nemi, ravin Padini, mont Cavo, pourtour des lacs d'Albano et de Nemi, Giustaferrata.

Barbula spatulata Mitt., c. fr. - Rochers humides des grottes du Palazzolo.

Barbula nigriculata Hedw., c. fr. - Vallée d'Ariccia, Nemi, Genzano, Velletri, Castelgandolfo, pourtour du lac Albano, sur les talus ou les pentes.

Barbula involuta Brid., st. Pentes exposition ouest du lac Albano sous le Belvédère et le Palazzolo.

Barbula campulata Hedw., c. fr. — Talus de la route à Nemi, pente sous la Villa, Castelgandolfo.

Barbula romuntubi Jur., c. fr. — Murette du ravin Paulini.

Didyotrichum mucronata (Brühl.) Limpr., c. fr. — Rochers et troncs de chêne vert ombragés sous le Palazzulo; ornés à Nemi.

Phasnum cuspidatum Hedw., c. fr. var. *muricatum* Br. Eur. — L'un seul échantillon recolté sur les talus herboux de la Villa.

Phasnum piliferum Hedw., c. fr. — Un seul échantillon récolté sur une pente terreuse de la Villa.

Putia mitneformis Warnst., c. fr. — Pentes terreuses de la Villa. Il est remarquable de trouver côte à côte ces trois *Phasnum*, il semble que *mitneformis* soit plus abondant car il est représenté par six échantillons assez copieux.

Putia trunata (Hedw.) Brühl., c. fr. — Pente de la Villa.

Putia Wilsonii (Hook.) Br. Eur., c. fr. — Falaise de pente de la Villa, pente du Belvédère, ravin Paulini. Abundamment recolté par LAGHMANN, cette espèce est bien reconnaissable par son inflorescence paroiquée et son péristome réduit à une membrane qui dépasse nettement l'orbice. Cependant elle diffère des descriptions classiques par sa coiffe absolument lisse.

Putia Duvalliana (Smith.) Brühl. = *Putia rufescens* Warnst., c. fr. — Talus en pente sous le Belvédère.

Putia Stukrannii (Hedw.) C. M., c. fr. — Pente du Belvédère, la plupart des échantillons ont un péristome plus ou moins rudimentaire (syn. *brachyodus* Wils.) (S.F.M. 1778).

Phryganetrum ovatum (Hedw.) Dix. — *P. rufifolium* Jur., c. fr. — Grottaferrata près de la Villa.

Crossidium squamigerum (Viv.) Jur., c. fr. — Murs exposés au sud : Castelgandolfo, Marino.

Alopium umbigum (Br. Eur.) Limpr., c. fr. — Mur de la Villa.

Abia abides (Korb.) Lindb., c. fr. — Paroi de papier à Marino, via dei Laghi, falaise de la Villa.

Tortula rhodivirens (S. M.) Lindb., c. fr. — Falaise de la route à Marino, rochers en pente de la Villa, falaise du ravin Paulini.

Tortula Guepinii (Br. Eur.) Schpr., c. fr. — Pente terreuse sous la Villa et sous le Belvédère. Encore une découverte sensationnelle de notre ami qui avait le don de trouver la plante la plus intéressante où il herborisait, tel le *Bryetelia rhyssosoma* en Bretagne. Le *Tortula Guepinii* est en parfait état malheureusement en faible quantité; LAGHMANN l'a récolté deux fois 21.2.60 (Villa), 1.1.60 (Belvédère). Le lac d'Albano semble la première localité italienne de cette raussime espèce.

Tortula curvifolia (With.) Furn, c. fr. — Abundant sur les falaises des pentes du lac d'Albano (S.F.M. 1779); Villa, Belvédère, Palazzulo, galeries, ravin Paulini, se trouve aussi en montagne: Rocca Piaora, Notre-Dame del Tufo, ainsi qu'à Nemi.

Tortula marginata (Br. Eur.) Spruce, c. fr. — En face des Trois Fontaines à Rome, ravin Paulini, vallée d'Ariceia, via dei Laghi, pente de la Villa et du Palazzulo, avec le précédent.

Tortula muralis Hedw., c. fr. — Répandue dans toutes les zones: Rome, Castelgandolfo, lac d'Albano, etc...

Tortula sububula Hedw. var. *angustata* (Schpr.) Limpr. = var. *interfolia* Boul., c. fr. — A terre ou sur les rochers, dans les châtaigneries : Notre-Dame del Tufo, Rocca di Papa, mont Gentile.

Tortula laevipila (Brid.) de Not., c. fr. — Sur les arbres, chêne vert : Notre-Dame del Tufo, orme à Nemi, chêne pubescent sous la Villa.

Tortula papillosa Wils., st. — Sur un châtaignier à Notre-Dame del Tufo.

Tortula montana (Ness.) Lindb., st. — Bloc de pépérin sur les pentes de la Villa.

Tortula princeps de Not., c. fr. — Sur des trachytes au bord de la route à Notre-Dame del Tufo.

Grimmia tergestina Tamm., c. fr. — Blocs de pépérin sur les pentes de la Villa (S.E.M. 1780), mont Cava à Notre-Dame del Tufo.

Grimmia laevigata Brid. = *G. campestris* Buch., c. fr. — Sur les rochers secs : Rocca Priora, Villa, le Belvédère, Ariccia, ravin Paulini.

Grimmia pubivata (Hedw.) Sm., c. fr. — Parc Barberini, Vallée Ariccia, mont Cava, via dei Laghi, ce dernier échantillon est très proche, par son poil très court, de la var. *viridis* Schpr.

Grimmia palens (Dicks) Br. Eur., st. — Pente rochense, pointe Faete.

Grimmia trichophylla Grev., st. — Rochers un peu ombragés d'une clairière à Nemi, et au bord du lac d'Albano.

Grimmia apocarpa Hedw., st. — Pentes insolées de la pointe Faete du mont Cava, murette à Ariccia, galerie du lac d'Albano.

Rhacomitrium aciculare (Hedw.) Brid., c. fr. — Rochers terreux, Rocca di Papa.

Ephemerum serratum Hpe., c. fr. — Sentier circulaire au bord du lac d'Albano.

Funaria fascicularis (Hedw.) Schpr., c. fr. — Pelouses de la Villa.

Funaria mediterranea Lindb., c. fr. — Pelouses de la Villa, ravin Paulini.

Funaria convexa Spruce, c. fr. — Très fréquent autour du lac d'Albano, Villa (S.E.M. 1781), Belvédère, Castelgandolfo, chemin entre Rocca di Papa et Rocca Priora.

Funaria hygrometrica (Hedw.), c. fr. — Une seule récolte à Rocca Priora.

Mniobryum delicatulum (Hedw.) Dicks = *M. carneum* (L.) Limpr., c. fr. — Source sulfureuse au Palazzolo.

Epiphrigium Tozeri (Grev.) Lindb., st. — Sur les talus d'une châtaignerie entre Velletri et le lac de Nemi et à Grottaferata.

Ananobryum puliforme Solms., st. — Rochers volcaniques près de la route mont Cava (S.E.M. 1782), galerie du lac d'Albano, bords de la route à Velletri (l'échantillon porte des capsules jeunes), route de Nemi.

Bryum caespitium Hedw., c. fr. — Falaise volcanique au mont Cava et au lac de Nemi.

Bryum argenteum Hedw., c. fr. var. *lanatum* (P. de B.) Br. Eur. — A terre, pente de la Villa, Marino.

Bryum bicolor Dicks., c. fr. — A terre, pente de la Villa, ravin Paulini, Notre-Dame del Tufo.

Bryum uniale Wils., c. fr. — Murette dans la vallée d'Ariccia.

Bryum erythrocarpum Schw., c. fr. — Chemin des sources au Palazzolo.

Bryum gemmipartum de Not., st. — Rochers près du lac de Nemi et via dei Laghi près du Belvédère.

Bryum alpinum Huds., st. — Rochers humides aux bords du lac d'Albano et de Nemi, route de Rocca di Papa.

Bryum torquescens Br. Eur., c. fr. — Ravin sous le Palazzolo.

Bryum capillare Hedw., c. fr. — Commun sur le pourtour du lac d'Albano, parc Barbierini, Notre-Dame del Tufo, Nemi, Rocca Priora.

Bryum Donninum Grev., c. fr. — A terre, pente de la Villa; route de Marino, scories volcaniques au mont Cavo.

Mnium marginatum P. de B., st. — Ravin Paulini.

Mnium undulatum Hedw., c. fr. — A terre, pentes du Belvédère.

Mnium affine Bland. — A terre sous les châtaigniers: mont Gentile, Nemi, Velletri.

Mnium stellare Hedw., c. fr. — A la base d'un châtaignier et sur les parois tuffenses d'une source au Palazzolo, au bord de la via dei Laghi, près de Nemi.

Anacamptis unifragmum (Hedw.) Schw., st. — Face nord du mont Cavo, bien fructifère sur un talus à Rocca di Papa.

Phlogopus (Ederi) (Brid.) Limpr., c. fr. — Parois volcaniques au mont Cavo près de Rocca di Papa.

Bartramia panjovani Hedw., c. fr. — Rocher à Rocca di Papa.

Bartramia stula Brid., c. fr. — Rochers volcaniques à Rocca Priora, lac sud du mont Cavo, du mont Spina, bords du lac d'Albano.

Philonotis Arnaldi Hust. — *P. capillaris* Lindb. — A terre vieille route parallèle à via dei Laghi, pente nord du mont Cavo vers Notre-Dame del Tufo et à Rocca di Papa.

Philonotis fortuna Brid., st. — Rochers sur les pentes du Palazzolo.

Zyygodon viridissimus (Dirks.) R. Br. var. *vulgnis* Malla. — Sur des troncs au parc Barbierini bien fructifère; stérile sur des Aulnes au bord de la route de Nemi à Genzano.

Orthotrichum rupestre (Schl.), c. fr. — Blocs volcaniques sur le chemin du mont Cavo, Rocca di Papa.

Orthotrichum caloblepharum Brid. — *O. affine* Brid., c. fr. — Châtaignier, face nord du mont Cavo.

Orthotrichum Lyellii H. et T., st. — Tronc à la Villa.

Orthotrichum levellum Buch., c. fr. — Sur un orme, chemin du Palazzolo et à Nemi.

Orthotrichum Schimperii Hamm., c. fr. — Souche, pente de la Villa.

Orthotrichum dimorphum (Gmel.) Schrad., c. fr. — Sur les arbres: parc Barbierini, Notre-Dame del Tufo, Villa, Rocca di Papa, Nemi.

Fontinalis unipyllella Hedw., st. — Lac d'Albano.

Hedwigia citula (Hedw.) P. de B. — Bloc. exposition sud sous la Villa.

Lencodon semiondes (Hedw.) Schw. var. *marensis* (Schw.) de Not. — Blocs de peperin, ravin Paulini et sous le Belvédère.

Pterogonum gracile Sm., st. — Rochers du Palazzolo, scories sèches au mont Cavo, fertile sur les rochers ombragés, sentier circulaire du lac d'Albano.

Leptodon Smithii (Dirks.) Mohr., st. — Chêne vert à Notre-Dame del Tufo; tronc d'orme au Palazzolo (S.E.M. 1783); fructifère au parc Barbierini.

- Neckera crispa* Hedw., st. — Rochers ombragés face nord du mont avo.
- Neckera complanata* (Hedw.) Hüb. st. — Rochers sous le Palazzolo.
- Thamnum alopecurum* (Hedw.) Br. Eur. — Rochers ombragés, pentes du Palazzolo et à la bifurcation de la via dei Laghi et la route de Rocca di Papa.
- Pseudoisothecium myosuroides* (Brid.) Grout. = *Isothecium*, st. — Pente de la Villa.
- Platynehypnium Durianum* (Mont.) Allorge = *P. meridionale* (Schpr.) Fleisch., st. — Sur une paroi ombragée sous le Palazzolo.
- Fabronia pusilla* Raddi, c. fr. — Commun sur les troncs autour du lac Albano : Belvédère, Villa, Palazzolo, ravin Paulini, parc Barbierini, Notre-Dame del Tufo, Marino.
- Habrodon perpsithus* (de Not.) Lindb. st. — Sur les troncs du parc Barbierini (S.E.M. 1784), ravin de Paulini, Notre-Dame del Tufo, Rocca di Papa.
- Anomodon viticulosus* H. et T., c. fr. — Branche de châtaignier au mont Cecco, chemin du Palazzolo.
- Cratoneurum cuneatum* (Hedw.) Roth = *C. glaucum* G. Jens. — Source inféuse à Palazzolo.
- Cratoneurum filicinum* (Hedw.) Roth. st. — Ravin Paulini.
- Campyllum Sommerfeltii* (Myr.), st. — Base d'un rocher au Belvédère.
- Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Purlp. — *P. musciforme* Loeske, fr. — Chemin du Palazzolo, parc Barbierini.
- Scorpiurium circinatum* (Brid.) Loeske et Fleisch. — Espèce commune ou stérile dans la collection LAUBMANS. Lac d'Albano, Rome, Parc Barbierini, Ariccia.
- Scorpiurium Sendtneri* (Schpr.) Fleisch., st. — Sur un chêne vert au parc Barbierini. Cette espèce peu connue représente une forme curieuse de celle du précédent mais facile à distinguer par ses tiges très grêles, ses feuilles caulinaires ovales brusquement acuminées en une longue queue subuliforme. Cet échantillon est légèrement plus robuste que celui de BAULIE (Musc. Eur. Exc. N° 2237) mais il possède parfaitement les autres caractères, en particulier ses feuilles caulinaires longuement uliformes. Nous le connaissons également de l'île de Chypre et d'Israël (g. BILLWSKY).
- Homalothecium sericeum* (Hedw.) Br. Eur. Type, st. — Murette dans la Vallée d'Ariccia, chêne vert à Notre-Dame del Tufo, rochers sous le Belvédère.
- Homalothecium sericeum* (L.) Br. Eur. var. *robustum* Warnst., c. fr. — Sur les trachytes à Notre-Dame del Tufo.
- Brachythecium glaucum* (Bruch.) Br. Eur., st. — Galerie du lac Albano, chemin creux à Nemi.
- Brachythecium salebrosum* (Hoffm.) Br. Eur., st. — Ruine de châtaignier au Palazzolo.
- Brachythecium rotundum* (Hedw.) Br. Eur., c. fr. — Pelouse de la Villa, pente du Palazzolo, route de Velletri.
- Brachythecium rivulare* (Bruch.) Br. Eur., st. — Pente d'une cascade au ravin de Paulini.
- Brachythecium venustum* de Not., c. fr. — Pente sous la Villa.

Brachythecium orbiculatum (Hedw.) Br. Eur., r. fr. Sur les pierres ombragées des châtaigneraies à Notre-Dame del Tulu, au mont Gratile et au Palazzolo.

Brachythecium papilionum (Hedw.) Br. Eur., r. fr. — Rochers ombragés sous le Palazzolo.

Cirriphyllum crassinervium (Tayl.) Lueske et Fleisch. Commun sur les pentes du lac d'Albano, très variable, robuste ou très grêle suivant l'insolation ou l'humidité, fertile le long de la Via dei Laghi près de la bifurcation de la route de Bucca di Papa.

Scelopodium Turretii (Brid.) L. J. Koch. = *S. illeceberrum* Br. Eur. Aussi abondant que le précédent, une douzaine d'échantillons du pourtour du lac d'Albano, parfois fertile. Rocca di Papa, Ariccia, Grottaferrata, colline de Tusulum (ruine de la villa de Cicéron).

Rhynchostegium neapolitanum (Bland.) Br. Eur., c. fr. Particulièrement abondant à la Villa dans les pelouses et les talus, Ariccia, Via dei Laghi, Grottaferrata.

Rhynchostegium rufatum (Dicks.) Br. Eur., c. fr. Rochers et murs pentes du Belvédère, Villa, Palazzolo, Bucca di Papa.

Rhynchostegiella brachia (Dicks.) Lampr. = *R. alpinum* Bruth. c. fr. Trois Fontaines à Rome, pente du Palazzolo, chemin creux à Bucca di Papa.

Rhynchostegiella rufivola (Brid.) Lampr., st. Chemin circulaire du lac d'Albano.

Oxyrhynchium pallidistrum (A. Br.) L. Kupper = *O. punctatum* Bruth. Toutes les récoltes proviennent des pentes du lac d'Albano, au ravin Paulini et au Palazzolo, toujours stérile.

Oxyrhynchium lians (Hedw.) Gard. — *O. praelongum* Warnst., st. Au bord d'une source au Palazzolo.

Oxyrhynchium Spoutzii (Turn.) Warnst., st. A terre, ravin Paulini et chemin des sources au Palazzolo.

Eurhynchium Schleicheri (Hedw.) Lör., c. fr. Sur une racine de châtaignier sur les pentes du Palazzolo.

Hypnum rufissimum Hedw., st. Pentes du mont Cavo, gabelles du lac d'Albano, colline Tusulum sur les ruines de la maison de Cicéron (forme grêle proche de la var. *longirostrum*).

Isopleygium depressum (Buech.) Mitt., st. Sur un rocher, ravin Paulini.

Cleidiium mollescenti (Hedw.) Mitt. Sur un rocher du chemin entre Palazzolo et Aterju.

Callurisma nodulata (Hedw.) W. et M., c. fr. A terre, dans un chemin creux à Nemi près de la Via dei Laghi.

Pogonatum aboides (Hedw.) P. de B., c. fr. — Près du sommet du mont Cavo.

Polytrichum juniperinum Hedw., st. Parmi de scorie volcanique au mont Cavo.

Pour terminer l'exposé sur les mousses récoltées par LACHMANN nous devons citer quelques espèces en dehors du secteur des Monts Albains.

Quelques échantillons ont été recueillis à Tivoli situé à 30 km à l'est de Rome :

- Canocephalum conicum* Dum. st.
Encetadum verticillatum (Smith.) Br. Eur., c. fr.
Bryum pseudotriquetrum Hedw., st.
Cratoneurum commutatum (Hedw.) Broth.
Cratoneurum filicinum (Hedw.) Rath.

Ainsi que les espèces suivantes récoltées sur le bord de la route au N. de Majeur à Stresa au nord de l'Italie :

- Gymnostomum calcareum* Br. Germ., c. fr.
Hymenostylinum recurvostium (Hedw.) Dix. — *H. curvirostre* Liobh.
 var. *minimum* Amann, c. fr.

Cette variété est très curieuse par sa taille très réduite à peine supérieure à celle de *Gymnostomum calcareum*. AMANN écrit dans sa Flore des Muscées de Suisse, Vol. III, 1933, p. 9 : « cette plante doit, très probablement, être rapportée à la var. *microcarpon* Schpr. ». Mais PODPERA dans son *Conspectus* ne l'identifie pas à cette variété puisqu'il les cite séparément, aussi nous lui conservons le nom du Dr AMANN. Nous possédons également cette variété des Alpes Maritimes, à St-Étienne-de-Tinée par 1 100 m (leg. LENOBLE), de Savoie à Peisey-Naneroix (leg. BIZOT), des Pyrénées : Col d'Aubisque (leg. GARDER). Ces localités et celle de LACHMANN complètent les stations du Valais citées par AMANN.

- Leptobryum piriforme* (Hedw.) Schpr., c. fr.
Bryum capillare (Hedw.), c. fr.
Anomodon viticulosus (Hedw.) H. et T., c. fr.
Cratoneurum commutatum (Hedw.) Rath., st.
Homalothecium sericeum (Hedw.) Br. Eur., type, st.

Quelques Mousses d'Afghanistan

par Maurice BIZOT (1)

M. le Professeur Dr C. RUGEL de Graz (Autriche) a bien voulu me confier des mousses qu'il a récoltées en Afghanistan en 1958 et 1960.

J'en donne ici la liste en suivant l'ordre et la nomenclature de BROTHERS (Musci) :

- Ditrichum tortile* (Schrad.) Lindb. — Paghman.
Hymenostomum tortile (Schw.) Br. Eur. — Penghi-Garu, c. fr.
Hymenostylium curvostae (Ehrh.) Lindb. var. *convolutatum* (Mitt.) Dix. — Panjir, Paghman, inter Kaboul-Sarobi, Panshir, bien fructifié dans ces diverses localités.
Tortula inermis (Brid.) Mont. — Penghi-Garu, c. fr.
Tortula desertorum Broth. — Gulhach, rochers à 2 000 m. Diffère légèrement du type de BROTHERS par ses feuilles plus courtes et le poil moins vivement dente.
Funaria hygrometrica (L.) Sahlb. — Paghman, Panjir, fructifié.
Bryum capillare L. — Paghman, c. fr.
Philonotis turneriana (Schw.) Mitt. — Panshir, Paghman.
Philonotis fontana (L.) Brid. — Paghman, (2 500 m).
Leptodictyum trichopodium (Schultz) Warnst. var. *curvipes* (Günib.) Broth. — Paghman.
Platyhypnidium rusciforme (Neck.) Fleisch. — Paghman avec le précédent.

La collection renferme en outre divers échantillons soit incomplets, soit insuffisants pour être nommés avec certitude, un *Grimmia* qui rappelle *G. conferta* Funck., divers *Bryum* stériles dont l'un est voisin de *B. duvalii* Voigt., un *Orthotrichum* probablement nouveau, un *Schwebschkea* stérile, malheureusement.

La présence de *Leptodictyum trichopodium* var. *curvipes* dans cette poignée de mousses est intéressante. Cette variété semble nouvelle pour l'Afghanistan, son aire de distribution étant limitée à l'Asie centrale dans ce continent.

(1) Laboratoire de Botanique, École Nationale de Médecine et de Pharmacie de Dijon (1 Côte d'Or).

Musci novi malesiani collecti a Dre. Guil. Meijer

descripsit J. FROEHLICH

Dicranoloma defoliatum Froehl. n. sp.

Robustiuseulum, caespitosum caespitibus densiusculis, pallide-viride, nitidiusculum; caulis flexuose erectus vel ascendens, simplex, ad 8 cm altus, albido-vel fusco-lumentosus pulvinulis lomenti infra quemque basin folii, ulte primum usque ad eam foliorum defoliatum; folia patentia vel squarrose patula, e basi lineari-lanceolata sensim in subulam longam attenuata, ad 15 mm longa et 0.8 mm lata, concava, superne tubulosa et cucullata; cellulae lineares, valde incrassatae et inter se porosae, marginem versus angustiores et minus incrassatae, hinc limbum distinctum efformantes, basin versus breviores et lutescentes, supravales ovales vel ellipticae, alares mucronatae, quadratae vel brevi-rectangulae, hyalinae vel fuscae, ut nervum fere protractae, infraalares in una serie angustae et breviter oblongatae, fuscae; nervus tenuis, ad basin 0.01-0.05 mm latus, longe recurvens, superne serrulatus, sectione transversali cellulas homogeneas vel 3 stratis dispositas exhibens, stereideis paucis instructus; cetera ignota.

North-Borneo: Kinabalu, North of Ranau, Bukit Amjuan, summit region, mossy forest on ultrabasic rocks, 1000-1200 ft.; 11.7.1960.

Braunfelsia musciicola Froehl. n. sp.

Sparsa in alis foliorum Mucromitrii stephanodictyonis Froehl., superne alba-lutea, inferne nigrescens; caulis simplex, erectus, apicem versus densius et longius foliatus, 2-7 mm altus; folia patula, elongate lanceolata, sensim in subulam perlongam attenuata, superiora primum in subulam superne una serie cellularum efformatam et summo apice nunquam hyalinam, ad 6 mm longa et 0.5 mm lata, integerrima, costata, tubulosa; cellulae lineares, 0.075 mm longae et 0.0075 mm latae, parietibus crassissimis et parve porosis, basales breviores, mucronatae, alares breviter et late rectangulae, longitudinaliter in 4-6 seriebus, transverse in 3-6 seriebus, ectecnae saepe hyalinae; reliqua ignota.

North-Borneo: Kinabalu, summit area, 10,000-13,000 ft.; 9.3.1961.

Stephanodictyon angustiuerve Froehl. n. sp.

S. borneensi DIN. Journ. Linn. Soc. Bot. L: 86.1935 persimile differt foliis 5 mm tantum longis, costa inferne 0.080 mm tantum lata, cellulis basilariibus mediis magis incrassatis et patensis, hinc parietibus sinuosis, limbo hyalino cellularium basilariuum marginalium minus alte adscedente et minus distincto.

North-Borneo: Kinabalu, mossy subalpine forest above Paka Cave, 8,000-9,000 ft.; VII.1960.

Trichostomum perlongifolium Froehl. n. sp.

Robustiusculum, caespitosum caespitibus densis, lacteviride; caulis erectus, ad 2 cm altus, basi plus minusve fusco-ruficentus, simplex vel furcatus, plus minusve distincte homomalle, apicem versus densius foliatus; folia sicca flexuosa, superne cirriata-lanceolata, humida distincte homomalle, patentia, v. basi brevi, latiore, semipaginante, late-ovata plus minusve reptantia in subulno perbagam, nerva et utriusque 1-1 seriebus cellularium laminae efformatam unguata, ad 6 mm longa, marginibus subulae involutis; nervus validus, in aristam brevem excedens, sectione transversali 8-13 ducibus, steridium fascie ventrali et dorsali pervalido et ventralibus dorsalibusque duribus fere aequantibus instructus; cellulae laminae abundantae, 0.005-0.007 mm, minutissimae papilloe, obscurae, basilares late oblonge-hexagonae, tenerae, hyalinae; cetera ignota.

North-Borneo: base of Mt. Kinabalu, Bukit Ampuan, 3,000-1,000 ft.; 2.II.1959.

Brevetelia Guilielmi Mejeri¹ Froehl. n. sp.

Robusta, caespitosa caespitibus densis, nigrescens, opaca, apicibus summis aureo-viridibus, nitidiusculis; caulis ad 12 cm altus, flexuosus-erectus, parce fusco-tomentosus, dense foliatus, simplex vel parce ramulosus ramis erectis; folia horride patula, caulis deflexa, 3.5 mm longa et 1.2 mm lata, e basi semiamplexicauli, unguante, superne dilatata, pluriplicata, sensim elongate-lanceolata, subulata-attenuata, marginibus planis, inferne tantum inflexis, tenuiter serrulatis, nervo tenui, dorsa papillosa, in summo apice verrucata; cellulae elongate-rectangulae, 0.030-0.050 mm longae et 0.003-0.001 mm latae, papilla basali instructae, apicem versus breviores, parietibus firmis, cellulae partis vaginatis longiores, laeves, marginem versus latiores, basales aurantiacae parietibus tenuibus, ataves seriebus 3-1 maguae, seriebus 10-12 ad marginem ascendentibus; cetera ignota.

Central-Sumatra: Mt. Singalang near Bukit Ingi, Danae Gadaug, near waterlue, 2750 m; 7.7.1955.

Macromitrium kinabaluense Froehl. n. sp.

Robustiusculum, caespitosum caespitibus plus minusve densis, rubrus, subnitens, superne rubrum ad aurantiacum; caulis elongatus, reptans, dense ramulosus ramis erectis, ad 2 cm longis, dense foliosis, simplicibus vel parce ramulosis ramulis lucidissimis; folia ramosa caufecta, sicca contracta

ad crispula, late unbricata, uadida flexuose erecta-patula vel patula, cum longa et 0.15 mm lata, cuculata-concava, e basi angulo-oblonga sensim in subulam longam, nunquam in omni serie cellularum erantem et saepe apice gradina attenuata, marginibus subplanis, superne erectulis et summa subula sinuose denticulatis; necnon rufescens, infra summam apicem curvatus; cellulae basilares elongate rectangulae parietibus longitudinalibus valde incrassatis et porosis, parietibus transversis tenuibus, papillis albis instructae, supra eas cellulae per brevi-rectangulas in rotundo-quadratas vel rhomboides vel sexangulas, perincrassatas hinc elliptico vel sigmoidali, papilla una media alta instructas transeuntes, summa apice ellipticae, perincrassatae, laeves; vaginula dense pilosa; seta 8-10 mm longa, rubra, laevis; theca oblongo-ovalis, basi et apice attenuata, plicata et ut angulata; peristomium ?; calyptra campanulata, fusca, plicata basi laciniata, apertae versus tantum purissime pilosa, pilis laevibus, erectis, strictis, fuscis.

North-Borneo: Kinaluan, summit region, 10,000-13,000 ft.; 9.3.1961.

Macromitrium stephanodictyon Froehl. n. sp.

Robustiusculum, caespitosum caespitibus plus minusve densis, rufescens, apertae hadium vel aurantiacum opacum; caulis elongatus, repens, dense canosus ramis erectis, ad 2 cm altis, dense foliosis, simplicibus vel parce ramulosis ramulis brevissimis; folia caulium late ovata, apicem breviter acuminata, nervo longe excurrente, cellulis elongate rectangulis, parietibus longitudinalibus perincrassatis; folia tamen sicca adpressa, reflexo-culosa, uadida patula, elongate-lanceolata, sensim anguste acuminata, 5 mm longa et 0.5 mm lata, margine uno late inferne anguste recurvo, integra, nervo robustiusculo, basi 0.05 mm lato, rufescente, breviter exsertente; cellulae superiores rotundato-quadratae, 0.005-0.007 mm, distincte longitudinaliter seriatae, parietibus transversis perincrassatis et papillis hemisphaericis supra parietes dense acutae, cellulae basin versus per laeves, brevi-rectangulas in laeves, elongate-rectangulas, parietibus longitudinalibus perincrassatis transeuntes; nucleae perichaetii interuae longae, cellulis elongate-rectangulis vel ellipticis, valde incrassatis; vaginula dense pilosa; seta 8-10 mm alta, rubra, laevis; theca oblongo-ovalis, basi et apice attenuata, plicata, ut angulata; peristomium simplex, exsertente dente lanceolati, dense papilloso, pallidi; operculum e basi cupulata longe exsertum; calyptra campanulata, fulvo-fusca, plicata, basi laciniata, glabra, juvenilis tantum versus apicem parce pilosa pilis brevibus, erectis strictis, fuscis.

North-Borneo: Mt. Kinaluan, summit area, 10,000-13,000 ft.; 9.3.1961.

Rhaphidostichum macromonostictum Froehl. n. sp.

Robustiusculum, plus minusve late caespitosum caespitibus depressis, aerea-flavescens, uilidium; caulis ad 10 cm longus, prorepens vel dependens, plus minusve late irregulariter pinatus canosus ramis ad 2 cm longis, parce ramulosis ramis brevissimis; folia sicca flexuose-homoualle patentia, uadida obovato-patentia, e basi contracta, semi-amplexante elongate ovato-lanceolata, in subulam sublongam attenuata, 1.6-2 mm longa et 0.3-0.4 mm

lata, costata, marginibus planis, basi folii et basi squulae tantum reflexis, supra medium folii serratis, apice versus acute; cellulae anguste lineares, 0.005 mm latae et 0.1 mm longae, dorso papilla ana alte medio lumine instructae, aurigenae et basin versus laeves, basales parietibus incrassatis et porosis, auriculatae, albes 3-1, vesiculosae, 0.01-0.05 mm longae et 0.012-0.02 mm latae, parietibus crassis, auriculatae vel hyalinae, supra-albes nannulae isodiametricae vel haevi-rectangulares; bracteae perichaetii internae basi 0.9 mm latae, 1.5 mm longae, sensim in subulam longam attenuatae, marginibus planis, suprae acute serratis, cellulis linearibus, parietibus robustis et porosis; raynulu cylindrica; setu 1 cm longu, tenuis, rubra, laevis; theca ovatis, horizontalis; cetera ignota.

Central-Sumatra: Pajakumbuh, summit of Mt. Sago, mossy forest, 2000 m; 17.3.1956.

Rhaphidostichum pikferoides Froehl. n. sp.

Robustiusculum, dense caespitosum carspitibus depressis, stemmiferum, nitidulum; caulis ad 8 cm longus, repens, hic illic fasciculatim fusco-radiculosus, tuber, flexuosus, nunc pinnatum, nunc fasciculatim comatus ramis ad 3 cm longis, strictis vel flexuosis, patulis vel erecto-patulis, parce ramulosis, nudis perbrevis, subcaudatis; folia raulina 1.1 mm longa et 0.5 mm lata, e basi constrieta, semiamplexicauli, late ovata, sat cito in subulam piliferam, in unam seriem cellularum exsertam attenuata, erecta, marginibus planis, basi subulam tantum leviter reflexis, e medio folii apicem versus indistincte serratis; folia raulina 1.1 mm longa et 0.1 mm lata, ovato-lanceolata, sensim acutata; cellulae lineares, 0.01-0.05 mm longae et 0.001-0.005 mm latae, laeves vel plus minusve distincte papillosae, papilla una parva media, parietibus robustis et parce porosis, aurigenae versus breviores, marginales 0.025 mm tantum longae, parietibus robustioribus, hinc haubum indistinctum effluentes, basales brevi-rectangulae vel ovales, flavidae, parietibus incrassatis et valde porosis, albes 2-3 oblongae, vesiculosae, flabulae vel hyalinae; ? ambicum; bracteae floris femineae 2 mm longae, e basi 0.28 mm lata, semibrevitate, sensim in subulam longam, sublateralem attenuatae; cetera ignota.

Central-Sumatra: Pajakumbuh, Harau-canyon, ca 600 m; 7.7.1957 n. 6411.

Acroporium rufum (Reinw.-el Hornsch.) Fleisch. var. *albicans* Froehl. n. var.

A typo differt colore albido.

Central-Sumatra: Pajakumbuh, northern slope of Mt. Sago, montane forest, 1500 m; 30.6.1957 n. 6119 a.

Composition glucidique de *Cladonia* et d'*Umbilicaria* en fonction de l'hydratation ou de la déshydratation

par G. POLYD

INTRODUCTION

Les Lichens s'hydratent en utilisant soit l'eau atmosphérique, soit l'eau du sol. Bien que la pluie soit leur principale source d'alimentation en eau atmosphérique, les Lichens peuvent utiliser l'eau d'air saturé en vapeur d'eau (16) (7) (14) et même parfois non saturé (10) (11) (16). Seule, l'eau de pluie est susceptible d'être absorbée très rapidement et quelques secondes suffisent à saturer le thalle de certains Lichens. Dans les autres cas, l'absorption est lente et faible. La vitesse d'absorption et la quantité d'eau absorbée varient d'une espèce à l'autre et dépendent de la nature du thalle : plus il sera épais et spongieux, plus la vitesse d'absorption sera rapide et plus la quantité d'eau absorbée sera importante. Seul, le thalle est capable de fixer l'eau, car les Lichens ne possèdent pas d'organes spéciaux leur permettant de s'hydrater.

La rétention d'eau semble être un phénomène plus mécanique que physiologique, aussi, les Lichens se défendent-ils médiocrement contre la dessiccation ; cependant, ils peuvent se déshydrater et principalement par évaporation. Cette évaporation est plus lente que l'absorption, mais demeure toutefois assez rapide, si l'on considère la faible quantité d'eau que contiennent les Lichens. L'évaporation est fonction de l'humidité ambiante, de la température et varie, comme l'absorption, suivant les espèces et la nature du thalle : « ils suivent dans leur thalle, toutes les variations hygrométriques du milieu » (*). TOBLER (17), REDON (15), DEGGI (8) et QUISPIL (14) observent comment certaines parties des Lichens se comportent au cours de la dessiccation. Étudiant l'écologie de différentes espèces, DES ABBAYES (1) et DEGLIUS (7) exposent l'importance de la résistance à la sécheresse des Lichens quant à leur répartition géographique.

Que devient la composition chimique des Lichens, et notamment leur teneur en glucides solubles, au cours de leur hydratation ou de leur dessiccation ?

En étudiant l'influence des saisons sur le contenu glucidique des Lichens, nous avons fait quelques observations qui nous inciterent à

NOTE DE LA RÉDACTION. — Manuscrit reçu le 1^{er} décembre 1961 devant faire partie du Fascicule 3-1 du Tome 30 (1961), mais n'ayant pu passer dans ce Fascicule pour des raisons indépendantes de l'Auteur.

* 2, p. 93.

suivre, durant une période s'étendant de quelques jours à quelques mois, le métabolisme des glucides solubles chez les Lichens en anhydrobiotie. Nous avons examiné les repercussions possibles de la deshydratation des tissus en anhydrobiotie sur la composition glucidique des Lichens (12). Quelques résultats supplémentaires concernant une expérience de longue durée ont été publiés récemment (13). Voici les résultats de nos dernières observations effectuées sur *Cladonia impepa* soumis pendant une courte période à l'hydratation ou à la dessiccation; nous les comparons avec les résultats obtenus avec *Umbilicaria pustulata* (12).

MATÉRIEL EXPÉRIMENTAL

Situés en Forêt de Fontainebleau, les deux Lichens Gymnocarpées *Cladonia impepa* et *Umbilicaria pustulata* ont été recollés au printemps, le premier sur mousse et le deuxième sur rocher. *Cladonia impepa* Haro. appartient à la famille des Cladoniacees et *Umbilicaria pustulata* Hoffm. à celle des Gymphoracees. Ces deux familles sont des Lecithiales, lesquelles se rattachent aux Urychocarpineae.

Le fractionnement des récoltes, les procédés de dessiccation et d'hydratation, l'appareillage nécessaire aux expériences, les conditions physiques extérieures et enfin, les divers contrôles effectués au cours de ces recherches ont été décrits en détail dans un précédent article (13). Certains lots ont subi respectivement, soit une dessiccation de 1, 10 et 20 jours, soit une hydratation de 1, 10 et 20 jours. La méthode d'analyse biochimique de BOCHQUÉROT et BRIDEL (4) (5) nous a permis la stabilisation du matériel frais par l'alcool éthylique à 96°, l'extraction des glucides solubles par l'alcool éthylique à 80° et l'obtention d'un extrait aqueux exactement calibré, avec chacun des lots soumis à l'expérience. Dans cet extrait contenant les glucides solubles, nous avons dosé les oses, les holosides et les hétérosides.

Les oses libres ont été dosés sur une partie de l'extrait aqueux, qui avait été débarrassé au préalable par le sous-acétate de plomb, l'excess de plomb ayant été éliminé par le sulfate de sodium. Les holosides ont été dosés sur une partie de l'extrait aqueux, qui avait été soumis d'abord à l'action de l'invertase, selon le procédé de BURQUOIR; l'hydrolyse enzymatique qui en résulte, nous a permis de rechercher les holosides dépendant de la saccharase, après débarrasser au préalable l'extrait hydrolysé. Les hétérosides ont été dosés sur une partie de l'extrait aqueux, qui, après avoir été débarrassé au plomb, hydrolysé à l'acide sulfurique et neutralisé à la soude, nous a permis de rechercher les glucides solubles totaux.

Les oses et les holosides réducteurs réduisent quantitativement à ébullition la liqueur cupro-alcaline avec formation d'oxyde cuivreux; nous avons utilisé deux méthodes basées sur les propriétés réductrices du glucose: le dosage des sucres de G. BERTRAND (3) et le micro-dosage des oses de CARLIS (6). Ces méthodes de réduction s'appliquent indifféremment aux aldoses et aux cétooses, mais si l'on utilise l'action de l'iode en milieu alcalin, on peut doser seulement les aldoses; nous avons employé le semi-micro-dosage de DEMAZIERE basé sur cette oxydation particulière des aldoses (9).

DÉSHYDRATATION DE TROIS SEMAINES
chez *Cladonia impeza* Harth.

dosages	début	4 jours	10 jours	20 jours
sucres réducteurs libres	0,11	0,09	0,05	0,05
sucres réducteurs après invertase	0,43	0,48	0,42	0,34
sucres réducteurs totaux	0,81	0,88	0,63	0,49

DÉSHYDRATATION DE TROIS SEMAINES
chez *Umbilicaria pustulata* Hoffm.

dosages	début	4 jours	10 jours	20 jours
sucres réducteurs libres	0,26	0,20	0,21	0,27
sucres réducteurs après invertase	0,92	1,04	1,08	1,02
sucres réducteurs totaux	2,23	2,12	2,26	2,19

HYDRATATION DE TROIS SEMAINES
chez *Cladonia impeza* Harth.

dosages	début	4 jours	10 jours	20 jours
sucres réducteurs libres	0,11	0,09	0,07	0,04
sucres réducteurs après invertase	0,43	0,63	0,39	0,32
sucres réducteurs totaux	0,81	0,82	0,56	0,43

HYDRATATION DE TROIS SEMAINES
chez *Umbilicaria pustulata* Hoffm.

dosages	début	4 jours	10 jours	20 jours
sucres réducteurs libres	0,26	0,27	0,24	0,29
sucres réducteurs après invertase	0,92	1,06	1,00	1,08
sucres réducteurs totaux	2,23	2,19	2,07	1,66

RÉSULTATS

Dans ces tableaux, les résultats sont exprimés en p. 100 de poids - les chiffres obtenus par la méthode de BERTRAND sont donnés en g. de glucose et l'erreur possible au cours des dosages est de 5 % au maximum. L'interprétation de ces résultats est réalisée grâce aux différences calculées entre les glucides solubles totaux et les sucres réduiteurs après invertine (heterosides), d'une part, et les sucres réduiteurs après invertine et les oses libres (holosides), d'autre part.

Osés : Vers le milieu de l'expérience, on observe une très légère diminution du taux des oses libres chez *Cladonia implexa* en cours de dessiccation. Il n'y a pas de variations notables chez *Umbilicaria pustulata*.

Holosides : A part un très léger accroissement du taux des holosides pendant les premiers jours seulement de la deshydratation d'*Umbilicaria pustulata*, les teneurs en ces sucres ont peu varié au cours de ces recherches sur les deux Lichens.

Heterosides : Vers le milieu de l'expérience, on observe chez *Cladonia implexa* soumis à la dessiccation, un abaissement du taux des heterosides semblable à l'abaissement du taux des oses que nous venons de constater chez ce même Lichen. De plus, on remarque une diminution régulière du taux des heterosides chez *Umbilicaria pustulata* et chez *Cladonia implexa* soumis à une forte hydratation.

CONCLUSION

Nous avons examiné l'influence de la deshydratation et celle de l'hydratation sur la composition glucidique des Lichens pendant une période de trois semaines.

Des la deshydratation, les fonctions physiologiques les plus importantes sont ralenties et les teneurs en constituants ne varient alors qu'un très faiblement. Ceci explique peut-être les différences peu sensibles chez les Lichens soumis à la dessiccation.

Une forte hydratation, également de même durée, nous a permis de constater l'appauvrissement en certains glucides et notamment en heterosides. Ainsi, l'abaissement des heterosides de *Cladonia implexa* vient confirmer celui que nous avons déjà observé pour *Umbilicaria pustulata*.

En somme, la deshydratation progressive suivie d'une courte rehydratation n'a occasionné que de faibles repercussions sur la composition glucidique de *Cladonia implexa* et d'*Umbilicaria pustulata*, tandis qu'une forte hydratation a entraîné un affaiblissement en heterosides chez ces deux Lichens.

BIBLIOGRAPHIE

1. ABBAYES (H. DES). — *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest Fr.*, 5^e sér., **3**, 1 267, 1933-1934.
2. ABBAYES (H. DES). — *Traité de Lichénologie*, Lechevalier éd., 150^e 1951.
3. BERTRAND (G.). — *Bull. Soc. Chim. Fr.*, **35**, 1285-1290, 1906.
4. BOURQUELOT (E.). — *C. R. Acad. Sc.*, **133**, 690-692, 1901.

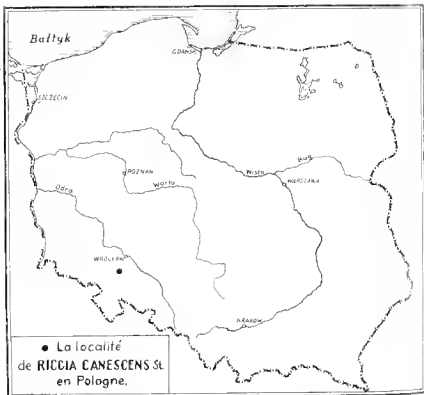
- BOURQUELOT (E.) et BRIDEL (V.). — *C. R. Acad. Sc.*, **168**, 1016-1018, 1919
- CAILLES (J.). — *Bull. Soc. Chim. Biol.*, **35**, 365-367, 1953
- FUGELLIUS (G.). — *Acta Phytog. Suecica*, **7**, 1935
- DUGHI (R.). — *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **91**, 53-57, 1944.
- DUMAZERI (G.). — *Bull. Soc. Chim. Biol.*, **16**, 932-940, 1934
- HILTZER (A.). — *Bull. Acad. Tchèque*, 228-245, 1927.
- KOLUMBE (E.). — *Planta*, Berlin, **3**, 1927
- PLEVO (G.). — *Ann. Biol.*, **36**, 117-170, 1960.
- PLEVO (G.). — *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **29**, 326-331, 1960
- QUISPÉL (A.). — *Rev. Trav. Bot. Néerland.*, **40**, 413-511, 1945.
- REDON (A.). — *Rev. Cytol. Cytophys. Végét.* **4**, 239-260, 1940.
- STOCKER (O.). — *Flora*, **21**, 1927.
- TOBLER (F.). — *Biologie des Flechten*, Leipzig, 1934.

NOTES

Riccia canescens Stephani en Pologne

par Wladyslaw KOLA

En novembre 1960, j'avais recolté dans la Basse Silésie (Pologne) un exemplaire du genre *Riccia* que j'ai pris au premier abord pour *Riccia*



ciliata Hoffman. Au printemps de 1961, j'ai soumis cet exemplaire à la compétence de Mme S. JOVER-AST (Paris) qui a bien voulu vérifier ma détermination et m'informer que le spécimen est en réalité *Riccia canescens* St.

Mme S. JOYET-AST a eu également la gentillesse d'attirer mon attention sur les particularités qui permettent de distinguer cette espèce, ce sont : le thalle un peu plus large que haut, les parois latérales d'un violet très vif, les cils mesurant environ 700 μ de longueur et ne portant aucun tubercule, les spores ayant jusqu'à 95 μ de diamètre et jusqu'à 10 alvéoles, les parois des rils épaissies d'un côté ou à épaississement un peu spirale.

L'exemplaire que j'ai recueilli a été trouvé sur une paroi aride, à exposition méridionale, d'une carrière à Jurdanów (ancien Jördansmühl), 20 km au S. de Wrocław ; il y était accompagné des plantes suivantes : *L. stuevi vulentu* (Hack.) Nym., *Kuetzia gracilis* Pers., *Silene ulites* (L.) Vahl., *Filipendula herpetula* Gilib., *Rhizin sororupi* Bischoff, *Derwentia hepaticum* Th. Fr., *Peltigera rufescens* (Weiss.) Humbl., *Cladonia pyridata* (L.) Fr., *Cl. digitata* Schaer., *Cl. ruyiformis* var. *pungens* (Elek.) Vein., *Cl. juliacu* var. *uhicornis* (Laghtl.) Schaer.

La présente trouvaille de *Riccia canescens* St. est la première en Silésie et en Pologne.

Jusqu'à présent, l'espèce était connue des environs d'Oran en Algérie, de plusieurs localités marocaines et des territoires semi-désertiques au Nord de la mer Caspienne (MULLER, 1952 ; GAMS, 1957).

Je remercie bien vivement Mme S. JOYET-AST pour sa inévitable aide et pour la détermination de mes *Riccias*.

*Laboratoire de Morphologie et de Systematique
des Plantes de l'Université de Wrocław.*

Direct. Doc. Dr A. KRAWCZUKOWA.

Riccia canescens St. en France

Mme S. JOYET-ASL

Nous considérons *Riccia canescens* St. comme une espèce rare, connue d'un petit nombre de localités. Dans sa note publiée ci-dessus, W. KOTY le signale pour la première fois en Pologne.

A ma connaissance, il n'a jamais été noté en France jusqu'alors. Il y existe cependant. En effet, parmi de nombreux *Riccia* que m'a communiqués un excellent collecteur, le Dr E. DEBOS, j'ai trouvé 5 spécimens qui appartiennent à cette espèce. Voici la liste des localités de récoltes :

- 1) Les Aspres de Biot, Alpes-Maritimes, leg. Dr DEBOS, avril 1959.
- 2) Ravin du Logis Neuf, Col de la Sme, 1068 m alt., Caussols, Alpes-Maritimes, leg. Dr DEBOS, 20.11.1960.
- 3) Pennafort, Var, leg. Dr DEBOS, 12.2.1961.
- 4) Le Muy, Var, falaises vers le Pont sur l'Argens, leg. Dr DEBOS, 6.3.1961.

D'autre part, 2 autres spécimens récoltés dans l'Hérault appartiennent également au *R. canescens* : 1) Roquehaute, pres d'Agde, dans un bos maigre, leg. Dr OCHSNER, 3.10.1958 ; 2) Roquehaute, chemins surélevés entre les mares, leg. M. DUNIZOI, 3.1.1961.

Ainsi, l'aire de distribution de *R. canescens* s'étend, d'après les données actuelles, aux régions suivantes : Algérie, Maroc, Espagne, France, Pologne, N de la mer Caspienne.

Riccia récoltés en Israël

B. BAUM et Mme S. JOYET-ASR

Au cours de cette année, l'un de nous (B. BAUM) a recollé, en Israël, quelques spécimens de *Riccia* dont voici la liste :

1. *Riccia utromarginata* Lev. — Environs de Jérusalem ; fréquent sur terre rouge méditerranéenne, avec *R. sorocarpa* et *R. lamellosa*.
2. *R. gougetiana* Moul. — Environs de Beit-Lid ; fructifère ; fréquent sur les argiles sablonneuses, spongieuses, imprégnées d'eau en hiver.
3. *R. lamellosa* Raddi. — Environs de Jérusalem ; semble très fréquent sur terrain calcaire écaumant (terre rouge méditerranéenne).
4. *R. mucrocarpa* Jack et Lev. — Près de Beit-Lid ; paraît fréquent sur les argiles sablonneuses en Israël.
5. *R. nigrella* DC. — Près de Jérusalem ; moins fréquent que *R. lamellosa* mais vivant souvent avec lui et avec *R. sorocarpa*.
6. *R. sorocarpa* Bisch. — Environs de Jérusalem ; survient en compagnie de *R. nigrella* et de *R. lamellosa*.
7. *R. subbifurca* Warnst. — Près de l'Institut Vinget ; fréquent sur sol argileux. K. MÜLLER (Die Lehermoose Europas, 1952, p. 161) considère cette espèce comme manquante mais avec doute. Ici, incontestablement, le spécimen est ditique ; les thalles mâles montrent des anthéridies nettement saillantes ; les thalles femelles ont des spores de grande taille puisque leur diamètre atteint 105 μ ; d'après certains auteurs, il ne dépasse guère 90 μ mais il peut atteindre, suivant d'autres auteurs, 100 μ . Néanmoins la détermination des spécimens d'Israël ne laisse aucun doute.

Ces récoltes apportent des données nouvelles concernant les *Riccia* d'Israël. En effet, on peut considérer comme nouvelles pour ce pays les espèces suivantes : *Riccia utromarginata* (la var. *glabra* a été signalée par A. PROSKAL'EV en 1953), *R. mucrocarpa*, *R. subbifurca*.

NÉCROLOGIE

Nicolas ARNAOUDOV (1887-1961)

par St. PEUROV

« Moi, je n'ai aucun autre intérêt
dans la vie que le travail. »

N. ARNAOUDOV,

Le professeur Nicolas ARNAOUDOV n'est plus.

Le 21 octobre 1961 la mort a arraché des rangs des botanistes bulgares l'une des plus belles figures, priva la science biologique bulgare d'un de ses représentants les plus connus, emporta un des meilleurs professeurs à l'Université de Sofia qui fut à la fois : membre-fondateur de la Société botanique bulgare, membre de la Société des naturalistes bulgares, membre de l'Association pour la Protection de la nature.

Il naquit le 5 (19) décembre 1887 à Sofia dans une famille de militaires. En 1901 il termina brillamment ses études au lycée moderne de Sofia et s'inscrivit, la même année comme étudiant d'Histoire naturelle à la faculté des sciences de l'Université de Sofia. Après une année d'interruption (due à des raisons d'ordre politique) et après un semestre d'études à Belgrade (Yougoslavie), N. A. termina en 1909 ses études supérieures avec la meilleure mention d'alors : Très bien (5).

Manifestant un intérêt particulier à l'égard de la Botanique, en tant qu'étudiant de la dernière année de ses cours, N. A. fut nommé « custos » et assistant à l'Institut de Botanique et après son diplôme, fut nommé assistant ordinaire et vers la fin de 1922 maître de conférences à la chaire de Systematique des plantes. Quatre ans plus tard, il fut élu professeur extraordinaire à la même chaire. En automne 1929 N. A. occupa, à la suite d'un concours, la place de professeur ordinaire, cette fois, à la chaire de Botanique générale dont il devint plus tard le responsable. C'est à ce poste qu'un mois d'octobre 1951 à la suite d'une troisième attaque, due à une hypertension perleide, qu'il a été terrassé et resta paralysé durant sept ans, au bout desquels survint la mort.

Au cours de son activité de plusieurs années de recherches scientifiques, commencées depuis qu'il était encore étudiant, le professeur N. A. a laissé au trésor de la Science Botanique 12 œuvres scientifiques relevant du domaine de l'Anatomie, de la Morphologie, ainsi que de la Physiologie et de la Systematique des plantes, œuvres qui attestent un savoir de la plus haute classe et richement donné.

Non moins fertile était l'activité pédagogique, qui s'exprima en la lecture de plusieurs cours de Botanique générale et spéciale, faits aux étudiants d'Histoire naturelle, et de Chimie, de Médecine vétérinaire et humaine.

Enfin le professeur N. A. déploya une activité scientifique de vulgarisation, à la suite de laquelle, sur les pages des différentes revues bulgares, parurent environ 40 études du domaine de la Botanique générale, ainsi que de la Botanique spéciale.

Dans les cadres de ces données biographiques un peu plus de place sera assignée aux premiers aspects de l'activité du professeur N. A.

Une place plus large sera accordée, cependant, à son activité dans le domaine de la Bryologie.



Prof. Nicolas ARNAUDOV
(1887-1961)

Indépendamment du fait qu'au cours de la première décennie de notre siècle aient paru les premières publications sur la flore des mousses de la Bulgarie, celle-ci continue d'être un champ d'action encore vierge pour le botaniste. C'est pourquoi il était tout à fait naturel à ce que le responsable d'alors de la chaire de Botanique à l'Université de Sofia, le célèbre algologue bulgare Stéphane PIVCOV, dirigea l'étudiant studieux qui a été N. A. vers les travaux relevant du domaine de la Bryologie.

Le premier objet vers lequel l'étudiant N. A. dirigea son regard, fut la montagne du Vitacha, s'élevant majestueusement à quelques kilomètres à peine de Sofia, dont le sommet le plus haut, le mont « Tcherni vrach », s'élève à 2 290 mètres d'altitude.

La proximité de cette montagne de Sofia lui a permis de consacrer ses jours de liberté aux excursions.

Dans l'espace de 1 an il parvint à plusieurs reprises de l'explorer, depuis ses confins, jusqu'aux plus hauts sommets. D'une rare tenacité il classa les collections recueillies, en conséquence de quoi, étant encore étudiant, il a écrit en 1908 son travail sur la flore des mousses du Vitacha.

Déjà dans cette œuvre N. A. fait preuve de ses excellentes qualités de chercheur scientifique qu'il développa ultérieurement d'une façon

brillante. Cela ressort, avant tout, de l'exactitude des déterminations, ainsi que de ses nombreuses notes critiques dont il accompagna les descriptions de certaines espèces. C'est bien pour cela que vient tout naturellement l'appréciation qu'en donna, à cette époque l'éminent savant bryologue tchèque J. POHORN, ayant visité notre pays en 1910 sur l'initiative de recherches de N. A. : « Ich konnte die Bestimmungen dieser jungen bulgarischen Bryologen an Ort und Stelle bestätigen ».

En 1910 N. A. présente une nouvelle liste de mousses du Vitorha comme une publication préliminaire, suivie, plus tard, de « Nouveaux matériaux sur la flore des mousses du Vitorha ». Dans ces deux ouvrages, il fait montre de la même précision qui est déjà caractéristique de son travail du début. Afin d'illustrer ce qui vient d'être dit, nous allons en donner un premier exemple qui nous tombe sous les yeux.

Après avoir décrit la localité d'*Haplizia pumila* (1) il fait savoir que l'espèce a été trouvée avec des perianthes, N. A. écrit : « Le fait que les exemplaires de cette localité sont moniques n'a pas été établi avec certitude et cela nous donne le droit de mettre en doute sa pleine identité avec *Haplizia pumila* ».

Le mot en passant cette réinspection, dont N. A. entreprend la solution de chaque cas concret, parce que c'est là une particularité caractéristique de toute son œuvre.

En 1911, ainsi qu'en 1912, paraissent dans la « Revue Bryologique » deux petites études de N. A., dans l'une desquelles il fait part de quelques cas tératologiques intéressants, observés par lui, alors que dans l'autre il se livre à la découverte de *Dryplodon Hultmani* avec capsules.

En 1911, à la suite de l'élaboration d'une collection d'Hépatiques recueillies dans les Balkans de Kustenetz (Mt Rila) et de Berkovska planina (la partie occidentale des Balkans proprement dits), il publie « Matériaux sur la flore des Hépatiques en Bulgarie ».

Par ce travail se termine la première période de l'activité scientifique de recherches de N. A.

Quoiqu'il ait très exactement formulé, dans son travail initial, la façon dont il envisageait d'entamer l'étude de la flore des mousses de Bulgarie, il a trop tôt renoncé à collerter ultérieurement les matériaux floristiques, ce qui a fait que notre pays resta pour une période d'environ 10 ans sans bryologue-floriste et systématicien.

Au cours de l'année scolaire 1913-1914, N. A. est allé en Allemagne se spécialiser à l'Institut de Botanique de Munich. Ici, sur la proposition de l'éminent spécialiste d'Anatomie et d'Organographe des plantes le professeur K. GONTER et sous sa propre direction, il entreprit la vérification de l'opinion qu'il avait émise, de même de celle émise par LAUSKE et auparavant, par PUNZICH. D'après cette exception, la plupart des mousses serait d'origine secondaire, c'est-à-dire, que les structures qui caractérisent le sporogone de la plus simple composition des mousses

les cleistorarques proviendraient de la structure d'un sporogone muni de péristome et d'anneau.

Comme résultat de ses études de plusieurs années (N. A. a terminé ses études en Bulgarie qu'il avait commencées en Allemagne) s'accumule un abondant matériel de faits, que l'auteur généralisa et summa à l'é-

(1) Présent en son lieu au tome donné par le Dr. N. ARSANTHOV.

lention des leçons en quelques livres, publiés dans l'Annuaire de l'Université de Sofia.

Ces travaux font ressortir un autre côté des mérites d'un savant de classe, lequel peut, avec la même facilité et avec la même maîtrise, fonder sur une riche erudition, expérimenter et faire des observations organisées au sein de la Nature; de choisir parmi les nombreux faits, les plus essentiels; enfin, d'interpréter les données accumulées. Toutefois, en ce qui concerne les conclusions à en tirer, il fait montre, la aussi, d'une circonspection et d'un constant desir de faire ressortir scrupuleusement tous les arguments pour et contre.

C'est ainsi que, par exemple, dans un de ses travaux, il écrit: « Un intérêt spécial, touchant la question de la provenance de la cleistocarpe des mousses, présente l'état des peristomes impenetrés dans les groupes qui appartiennent, d'après les caractères de leur gamétophyte, aux représentants des cleistorarpes.

Par l'étude comparative de ces peristomes; par la comparaison avec les peristomes entièrement développés, et rompus leur, dans chaque cas particulier, si le peristome est, ou non, velu, nous allons essayer de trouver « les points d'appui pour la conception de leur nature génétique, qui soient le moins arbitraires ».

C'est par ces mêmes travaux que s'achève la seconde période de l'activité scientifique de recherches du Prof. N. AVRAMOV. Pour être complet, il nous faudrait ajouter qu'à la même époque paraît un autre livre, notamment sur la biologie du *Zoopagus insidians* (Zur Morphologie und Biologie von *Zoopagus insidians* Sommerstorff) découvert et décrit pour la première fois, en 1911 par SOMMERSTORFF, mais qui n'a pas été tout à fait bien étudié faute de matériaux suffisants et aussi à cause de la mort de SOMMERSTORFF survenue bientôt après, en 1911. Se basant cette fois sur une seconde découverte de cet intéressant champignon épatique (groupe de Phymomyctes, rapteurs de petits animaux aquatiques, surtout de Rotifères) cette fois en Bulgarie, N. AVRAMOV donne une description complète aussi bien de sa morphologie que de sa biologie.

C'est aux environs de l'année 1922 que commence la troisième période de l'activité scientifique de recherches du Prof. AVRAMOV (en cours de l'année scolaire 1923-1924 N. AVRAMOV se spécialise à nouveau à l'Institut Botanique de Munich).

Au point de vue thématique, les œuvres qui paraissent à cette époque, dans les revues bulgares et allemandes, ne sont pas groupées autour d'un problème central, quoiqu'on observe une certaine prédominance au profit de la physiologie. Les sujets se rapportent à différentes branches de la Botanique. A cette époque N. AVRAMOV voit une préoccupation essentielle à cette méthode de travail, parce que, comme il l'écrit dans une de ses courtes notes autobiographiques, cela aide à la meilleure orientation dans les différents domaines de la Botanique, et partant, facilite la préparation et la présentation des cours, surtout lorsque, ceux-ci concernent un plus grand nombre de questions de la Botanique. Plus tard, cependant, il se rend compte, lui-même, que le large choix des thèmes présente des inconvénients et mentionne dans les notes autobiographiques, déjà citées, que cela nuit à la productivité du travail scientifique, étant lié à l'étude des différentes méthodes.

En effet, à cette époque, il publie, seul ou avec d'autres comme collaborateurs, des œuvres peu nombreuses, mais qui sont relativement très variées par leurs sujets.

On peut marquer le début de cette période par les recherches de N. ARKADÉVITCH sur le *Summerstorffia sparsa*, champignon aquatique du groupe des Phycomycètes, rapteur de petits animaux, découvert et décrit pour la première fois par lui-même. Plus tard paraissent ses études sur la composition et la teneur en cendres des feuilles de Tabac, sur la physiologie de la croissance du Tabac, sur le problème de la croissance à la lumière du jour, sur l'influence des sels minéraux sur la germination du Tabac. A la même période il étudie l'anatomie de la plante endémique bulgare: *Lathraea thalictroides* et la nature morphologique des tubercules bactériens chez les Légumineuses, publie des notes sur le *Zoophagus* ainsi que sur un *Aphanomyces* et l'ail des publications bryologiques.

Cependant, malgré la diversité des sujets à cette époque on retrouve dans toutes ses œuvres sa méthode de travail, son souci de précision.

La parution, en 1936, des « Recherches sur les restes des plantes subcélestes et préhistoriques » peut être considérée comme le commencement de la quatrième période de l'activité créatrice du prof. N. A. A partir de cette année, et jusqu'à la fin de son activité scientifique, il oriente son attention presque exclusivement vers l'étude des restes des matériaux végétaux, trouvés au cours des différentes fouilles archéologiques. A la suite de ces recherches systématiques paraissent, à part l'ouvrage précité, encore 7 ouvrages, dans lesquels ont été mises en lumière des questions assez compliquées, du domaine de l'histoire de l'agriculture et de l'origine des plantes cultivées, principalement de la famille des Graminées. Il serait à peine superflu de dire que, même s'il n'avait lui que cela durant toute sa vie créatrice, cela aurait été suffisant pour lui assurer une place, digne de lui, parmi les meilleurs représentants de la science botanique.

Intimement lié à son activité scientifique et d'investigations est son travail en tant que professeur à l'Université de Sofia. Talentueux, en tant qu'investigateur, il l'était non moins, en tant que professeur à l'Université.

A l'égard de ses cours il avait la même attitude sérieuse et approfondie que celle qu'il avait, vis-à-vis, de son travail scientifique et de recherches. Sa grande érudition, sa riche expérience, tirée de son activité d'investigation dans les différents domaines de la Botanique, ses multiples observations sur la végétation de plusieurs zones phytogéographiques (en plus de l'Allemagne, il voyagea, dans un but scientifique: en Pologne, en Hollande, en Suisse, en Italie, en Yougoslavie, en Grèce, en Syrie, en Égypte), et enfin, son langage expressivement précis et imagé, contribuaient à attirer les esprits les plus curieux de la matière enseignée. Ceci, et, à plus forte raison, son attention exclusive à l'égard de son auditoire, faisaient de lui un professeur préféré par les étudiants qui le considéraient comme l'un des meilleurs professeurs de l'Université de Sofia.

Je me souviens (lorsque je suivais les derniers cours d'étudiants qui avaient le bonheur d'écouter les cours du prof. N. A.) de sa haute stature, quelque peu courbée, apparaître avec son long blouson blanc, surmonté

le son palette. Tout de suite l'auditoire faisait un silence complet. Le maître dresse près de la chaire, ajustant, ses lunettes de ses deux doigts de la main gauche et, s'adressant à nous, il disait : « Bonjour ! Chers collègues, permettez-moi de m'asseoir (il était à l'âge déjà avancé, et dans cette sollicitude il n'y mettait aucune ironie), puisque si vous n'en avez qu'à votre premier semestre, moi, j'en suis à mon 81^e ». Puis il s'assoyait, remettant ses lunettes à leur place, et commençait son cours...

Infinis furent les soins dont le prof. N. A. entourait les élèves qui lui étaient confiés. Son exemple personnel suffisait déjà, pour inspirer le respect à ces jeunes humanistes. Mais à tout cela il ajoutait, sans tenir compte du temps et de ses efforts personnels, ses recommandations qui ressemblaient ses propres expériences, tant dans le domaine de son activité scientifique de recherches, que de celui de son activité de professeur. Et il fut heureux de voir, de son vivant, parmi ses élèves, des professeurs et des maîtres de conférences et d'autres plus jeunes encore, qui promettaient beaucoup comme futurs explorateurs et enseignants.

LISTE DES PUBLICATIONS BRYOLOGIQUES DU PROF. NICOLAS ARNAOHOV

La flore bryologique de Vitocha (II et IV Ann. de l'Univ. de Sofia pour les années 1906, 1907 et 1907-1908, pp. 1-37, Sofia, 1909). (En bulgare avec alphabet cyrillique, résumé en français).

Elle concerne par l'histoire des études bryologiques en Bulgarie. L'A. y cite soigneusement des particularités de la nature de la montagne de Vitocha sur une liste systématique de 26 espèces d'Hépatiques, appartenant à 17 genres, et même que 86 espèces de mousses, appartenant à 49 genres. Parmi elles, 9 Hépatiques et 50 Mousses sont nouvelles pour la flore bryologique de la Bulgarie.

Les espèces sont accompagnées de descriptions succinctes et de notes toujours critiques et une caractéristique complète des localités.

1. — Moose aus dem Wituschka-Gebirge (Perrudzijsko spisanie, kniga LXXI, p. 409-470, Sofia, 1910). (En bulgare avec alphabet cyrillique, résumé en allemand).

Une liste systématique de 41 espèces et de 4 variétés et de 31 espèces et de 3 variétés de Mousses, parmi lesquelles 13 espèces et 1 variété de *Sphagnum*. Au ce nombre — 35 espèces ainsi que toutes les variétés, sont nouvelles pour la flore bryologique de la Bulgarie.

En plus, l'A. y cite encore 7 espèces et 1 variété d'Hépatiques et 5 espèces de Mousses, toutes nouvelles pour la Bulgarie.

2. — Materialien über die Lebermoosflora von Bulgarien (VI Ann. de l'Univ. de Sofia, pp. 1-38, Sofia, 1911). (En bulgare avec alphabet cyrillique, résumé en allemand).

Liste systématique de 50 espèces et 11 formes et variétés, provenant principalement des parties orientales de la montagne de Rila (Les Bains de Kosténetz), ainsi que des parties occidentales de Stara planina (Les Bains de Berkovitz), dont 7 espèces et 4 variétés sont nouvelles pour la flore bryologique de la Bulgarie. En plus de la description des localités, l'A. y donne des notes critiques pour beaucoup d'espèces.

3. — *Dryopteris Hartmani* (Schimp.) avec des capsules en Bulgarie (*Mémoires Biol.*, 38^e année, N^o 2, p. 43-45, Paris 1911).

Une liste complète des localités dans la zone forestière de Berkovska planina (la partie occidentale des Balkans proprement dits), où pour la première fois, a été récoltée cette espèce possédant des capsules.

6. — Quelques cas cytologiques chez les Mousses (*Revue Bot.*, 39^e Ann., N^o 3, p. 50-52, Paris, 1902, 4 fig.).

L'A. signale la découverte d'une neyman double sur une feuille du *Desmo-todon latifolius* var. *multiceps*, l'unelles sur la neyman du *Mnium punctatum* dédoublée de la feuille dans la même espèce et enfin d'un exemplaire trouvé de *Ditrichum barbale* à deux sporogones.

6. — Neue Materialien über die Moosflora des Vitoschaberges (Tindove) in Bulgarskoda prirodo izpatatelno druzestvo, kniga VI, p. 29-38, Sofia, 1913) (En bulgare avec alphabet cyrillique, résumé en allemand)

Liste systématique de 17 espèces et de 2 variétés d'Hépatiques, 2 espèces de *Sphaerium* et 31 espèces et 3 variétés de Mousses, 19 familles, 23 espèces et 6 variétés sont nouvelles pour la flore bryologique de la Bulgarie.

7. — Ueber die Rückbildung der Spaltöffnungen bei den Laubmoosen (XIII et XIV Ann. de l'Univ. de Sofia, Années 1916-1917-1917-1918, pp. 1-20, Sofia, 1919, 13 fig.) (En bulgare avec alphabet cyrillique, résumé en allemand).

L'A. y pose la question de savoir si les stomates chez les espèces éristées ne sont éteints par le développement régéssif. Paris de lui, l'auteur étudie les disques microscopiques à travers les capsules des mousses éristées (types comme *Phanidium attenuatum*, *Reuckia vaginata*, *Astomum crispum*, *Laubmoos*, *Phasium capitatum* et *Ephemerum serotinum*) et il arrive aux conclusions suivantes : 1) Parfois leur constitution microscopique les stomates des mousses éristées ne se distinguent pas du type général des stomates, appartenant au groupe *Bryophyta*. 2) La présence des stomates chez les mousses éristées ne s'accompagne constamment de phénomènes dont l'un n'aime point d'être interprété comme des phénomènes ayant un développement régéssif, réduction de l'appareil stomatique.

L'auteur étudie aussi les cas des stomates à quelques cellules chez les *Phanidium attenuatum* et *Ephemerum serotinum* et chez d'autres espèces et prouve que ce type de stomates ne présente qu'une anomalie dans le développement des stomates bicellulaires, ainsi qu'ils sont normaux.

En dernier lieu, l'auteur a pu étudier que les capsules du *Leucostomum curvifolium* présentent les différents stades du développement régéssif de l'appareil stomatique jusqu'à sa disparition complète. L'auteur lui les fait connaître plus haut, avec la possibilité de démontrer, de cette manière, que l'éristée n'est un phénomène phylogénétique plus récent.

8. — Ueber einige Rückbildungsschemungen bei der ungeschlechtlichen Generation der Laubmoose (XV-XVI Ann. de l'Univ. de Sofia, 1918-1919-1919-1920, pp. 1-33, Sofia, 1921, 9 fig.) (En bulgare avec alphabet cyrillique, résumé en allemand)

Le développement ultérieur de l'idée que la éristée n'est chez les Mousses est d'origine secondaire. En même temps, les gamétophytes des Mousses : *Panicum hypochaeritidis*, *Dicranum supinum*, *Eucalypta ciliata* avec les sporophytes aux différents stades de leur développement dans des conditions qui entravent le développement de la génération non sexuelle, l'auteur est parvenu à influencer le développement du péristome. Au cours de essais sur les trois espèces qui possèdent normalement un type parfait de péristome, il obtint des individus chez qui le péristome se transforme en un type finalement que se trouve normalement dans de nombreuses mousses. Dans les mêmes conditions de culture le développement du péristome chez l'*Eucalypta ciliata* peut être suspendu entièrement. Ces données, fournies par l'expérience répétées dans tous les cas avec des tentatives, prouvent à l'auteur de fait la déduction suivante : Les péristomes ligulaires sont secondaires, provenant des péristomes, qui sont, à la fois, perdus par leur composition et au même temps actifs.

Toujours à l'appui de l'idée ci-dessus exprimée, l'auteur en donne d'autres exemples. Il étudie anatomiquement la capsule de l'*Hydrostomum microbotanum* et fait de nombreuses observations organisées dans la nature sur la dispersion des spores chez la même espèce et arrive à la conclusion qu'un point

vue de leur fonction, elles sont élastoéripes. Ceci amène à conclure qu'au début de leur développement elles sont élastoéripes et qu'elles passent à l'état régressif au moment de leur développement régressif.

L'auteur mentionne l'observation de la chloroéripie comme une anomalie chez les espèces sténocarpes, comme le *Peltia truncatula* et *P. talienensis*. Évidemment, aussi, les particularités constantes dans le développement au moment des espèces élastoéripes: *Phacelium allecarpidium* et *Isotriaena spinosa*. Les faits cités doivent être observés en relation avec l'opinion émise par K. GOUBAU, à savoir que chez les *Biophytum*, on observe toute une série de développement régressif.

1. Über die Chloroéripie bei den Laubmoosen (XV. XVI. Ann. de l'Univ. de Sofia, 1908-1909-1910-1920, pp. 1-11, Sofia, 1921, 21 fig.). (En bulgare avec alphabet cyrillique, résumé en allemand.)

L'auteur relève de développement ses idées sur la phylogénie en se basant sur le degré de développement du péristome. Il s'oppose aux théories de LAMOURIN, BIGNARDIUS, ROTH, WARRINGTON, HUSNOD, BOUJAY et reste d'accord avec LAMOURIN, GOUBAU et FOLSKI. Il étudie la constitution anatomique des péristomes imparfaits chez les représentants de la famille des *Laminariales*: *Deinandra*. Il établit toute une série de états transitions entre sténocarpie et la chloroéripie avec des signes de régression chez les espèces: *Gemmastichum macrostomum* H., *costellatum*, *Isotriaena Levieri*, *A. crispum*, *multispinulata*, *A. macrophyllum*. Il étudie aussi la question de la dispersion des spores chez les espèces élastoéripes. Il constate, en accord avec BIGNARDIUS et GOUBAU, qu'elles peuvent compenser l'absence d'appareil assurant l'ouverture de la capsule.

2. Über eine Entwicklungsgang und die Wachstumsrichtung des Sporophyten von *Dicranum scoparium* (XX. Ann. de l'Univ. de Sofia, 1921-1924, I, fasc. Phys. mathém., pp. 105-119, Sofia, 1923, 2 fig.). (En allemand, avec résumé bulgare.)

On explique la question de savoir ce qui détermine la position du plan de symétrie du sporophyte du *Dicranum scoparium*.

3. Über Transplantieren von Moosembryonen (Flora oder Allgemeine Bot. Zeitung, Bd. 118 und 119, S. 17-26, Jena, 1923, 4 fig.).

C'est une inspiration originale même l'auteur a voulu d'essayer si il serait possible de greffer l'embryon d'une espèce donnée sur le gamétophyte de cette même espèce, ainsi que le sporophyte d'une espèce donnée sur le gamétophyte d'une autre espèce, également donnée, en relevant la question du lien physiologique entre le gamétophyte et le sporophyte. L'A. entreprend tous essais différents, accompagnés toujours par des contrôles. Comme porte-greffe il se sert que de *Catharina undulata*. Comme greffon, il emploie dans le premier cas le sporophyte de la même espèce, dans le second cas, le sporophyte de *Laminaria lucida*, dans le troisième cas, le sporophyte de *Dicranum scoparium*. Dans les trois cas les sporophytes se développent presque normalement. Les résultats constatés ne dépassent pas beaucoup les cadres des anomalies observées chez les témoins.

4. Bryologische Mitteilungen (Bull. de la société Bot. de Bulgarie, vol. 1, pp. 37-42, Sofia, 1926, 3 fig.). (En bulgare avec alphabet cyrillique, résumé en allemand.)

Les sujets traités sont: 1) La réduction du limbe chez les sporophytes de *Catharina undulata* (cultivés en hiver au Laboratoire) et développement anormal de la nervure. 2) La formation (en culture d'hiver) du protoplasme sur la coiffe du *Dicranum scoparium*. 3) L'obtention (en culture) de sporophytes nains et 4) Développement dans la nature d'un exemplaire du *Dicranum scoparium* à capsule double.

5. Künstliche Verdeckungen des Moospertostoms (Annalen Bryologie, XI, pp. 21-24, Leipzig, 1938, fig. 3).

Exposé abrégé de l'idée développée en détail au XI, 5.

Smejkal (M.). — Doc. Dr. Josef JILDIČKA zemřel (*Přeslia*, **32**, pp. 267-270, 1960).

Notice nécrologique sur le Dr JILDIČKA suivie de la liste de ses travaux. En tchèque. — V. A.

Tramer (O. P.). — Mario Juggli (1880-1959), *Actes Soc. helvet. Sc. nat.*, 1960, p. 222-226 et 1 pl. h. t. (en all.).

Biographie, photo et liste des travaux scientifiques du pédagogue et bryologue tessinois. — E. B.

INFORMATIONS

Le Symposium de Biologie Antarctique (Antarctic Biology) a eu lieu à Paris du 2 au 8 septembre 1962.

Parmi les communications présentées à la Section 1: Biogeography and Systematics Botany présidée par le Dr G. LASSO (U.S.A.), il faut signaler: 1^o Dr C. W. DODD (U.S.A.), Ecology and Geographic Distribution of Antarctic Lichens. 2^o M. S. GILLANI (Royaume-Uni), Problems and Progress in Antarctic Botany.

Le Dr William C. STEBBE, Directeur du Jardin botanique de New York, n'a pu assister au Symposium mais il a envoyé un résumé de sa communication intitulée: « A preliminary review of Antarctic Bryophytes », qui a été publiée dans « Sear Bulletin », n^o 12, 1962.

L'analyse de ces communications paraîtra dans le fasc. 3-1 de ce tome 31.

**

À l'occasion du centenaire du Jardin botanique et de l'inauguration du nouvel édifice de l'Institut botanique de l'Université de Bucarest (le 27-29 octobre 1961) il y a eu une session jubilaire où on a présenté 131 communications scientifiques, réparties en trois sections.

Dans le cadre de la première section (de systématique et de géobotanique) on a présenté 6 communications et dans celui de la 2^e section (de morphologie, physiologie et biochimie) 2 communications qui se rapportent à l'étude des Bryophytes, dans les domaines suivants: 1) Flore: « Un nouveau genre de Polypodiacées pour la flore de la République populaire roumaine — *Cassidium* Inr. », par G. PAPE et Gh. MIHAJASSY; « Bryophytes de la vallée du ruisseau Sterginosa sous Cernegna-Piatra Neamt », par L. LĂȘCU (Bucarest); 2) Géobotanique: « Contributions à la flore du marécage entrophe de Drăgoasa, com. Pălănis, région Suceava », par Tr. STURCEAC, I. CRISTURAN et L. GRIŢA (Bucarest); « Un nouveau représentant de la famille des Fissidentacees (*Ochlocleris jolianum* (Savi) Brid.) pour la microflore du pays, avec certaines considérations écologiques, phytocœnologiques, histologiques et géographiques. » par Tr. STURCEAC (Bucarest); « Contributions à l'étude de la flore et de la végétation du « Lacul sec » du massif Simu », par Gh. LUNCU (Bucarest); 3) Caryologie: « Recherches caryologiques se rapportant à *Oligotrichum heterymum* (Hedw.) Lam. et DC », par Tr. STURCEAC (Bucarest); 4) Biologie: « Une nouvelle contribution à la connaissance des champignons bryophiles de la République populaire roumaine », par A. BĂRĂNITZA (Bucarest); 5) Taxonomie: « Synagmies dans certaines espèces du genre *Oligotrichum* Hedw. », par L. LĂȘCU (Bucarest); 6) Histoire de la biologie: « Le professeur Dr SIMON RĂDULESCU »,

par Tr. STURUIC (Bucarest). Évocation de la vie et de l'œuvre de celui qui découvrit l'hépatite *Bucegia romantica* Radian.

Par ces communications on a apporté une importante contribution à la connaissance des Bryophytes de certaines régions du pays, on a étudié certaines phytocénoses muscinales ayant d'importantes reliques glaciaires appartenant à quelques formations sphagnumeuses, on a déterminé le nombre des chromosomes dans une espèce du genre *Oligotrichum*, on a identifié des espèces de Bryophytes-hôtes pour certains champignons bryophiles et on a noté quelques cas tératologiques.

Ces travaux paraîtront, avec les autres communications, dans un volume commémoratif. Tr. I. SIECUREAN.

*
* *

Dr. Otto Emery JENNINGS a été nommé le 10 octobre 1961 « Docteur Honoraire » « Carnegie Institute of Technology ».

ANNONCES DE DÉCÈS

Nous avons le grand regret d'annoncer le décès des excellents bryologues :

Dr Theodure C. PRYB, decede le 5 avril 1962.

Narinder CHOPRA, ne au Pakistan le 28 août 1932, decede subitement a Knoxville (Tennessee) le 31 décembre 1960.

Dr S. K. PANDE, decede en novembre 1960.

Dr J. KUCYNSKI, decede subitement à la suite d'une crise cardiaque, le 11 mars 1962.

A. W. HEBEL, decede le 16 janvier 1962.

Leslie JENKINS, decede le 11 décembre 1961.

Maime J. KULLAINEN, decede le 16 avril 1961.

Eugene MONTY, decede le 6 juin 1961.

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

SYSTÉMATIQUE

Ambo (H.). A revision of some Korean moss species described by Carlot (*HikoAn*, 2, 3, 1961, p. 227).

Description de quelques Mousses coréennes décrites par CARLOT ; 1 espèce n. En japonais, S. J.-A.

Arnell (S.). Notes on South African Hepaticae VI (*Botan. Notiser*, 114, Fasc. 1, p. 400-402, 1961).

Étude des Hépatiques appartenant à l'Herbier national de Pretoria. Dix espèces Hépatiques ont été reconnues dont 1 sont nouvelles pour la région. Remarques critiques et conclusions nouvelles. — V. A.

Hapna (K. R.). Validity of *Hicvia media* (*The Bryologist*, 64, 2-3, 250-252).

Il semble douteux que *H. media* etc., en 1958, par KJELMÉLLER d'après des spécimens léchés ou culture, soit différent de *H. fluitans* L. — S. J.-A.

Bischler (H.) et Bonner (C. E. B.). Le genre *Microlejeunea* Steph. (Hépatique) en Amérique du Sud (*Actes Soc. Botanique Sr. Néd.*, 1960, 124-125).

Après examen de *Microlejeunea arizonae* St., les auteurs ont établi une définition systématique du genre *Microlejeunea*. Les espèces sud-américaines de ce genre se répartissent en 3 groupes établis d'après la forme du sommet des feuilles et les caractères de la frange tige. Considérations sur la distribution des espèces dans les régions tropicales et subtropicales et sur les possibilités de germination des spores. Nécessité des monographies genres pour établir un système de classification des Lejeunaceae. — S. J.-A.

Bischler (H.), Miller (H. A.) et Bonner (C. E. B.). Studies in *Lejeunea*, III. A historical account of *Lejeunea cucullata* (Reinwardt, Blume Nees) Nees and its varieties (*Nova Hedwigia*, III, 1, 1961, p. 115-102, 117-121).

Histoire de *Lejeunea cucullata* L. et ses var. Typification d'après de nombreux spécimens de *Jugopannum cucullata*, *J. erdis*, *J. hancei*, *Lejeunea cucullata* var. *parvifolia*, var. *strelka*, *Boreus* d'introduction et d'identification chez *Microlejeunea cucullata*, var. *strelka*, var. *hancei*, var. *parvifolia*, var. *strelka*. Taxonomie pour *Microlejeunea* (Nees) St., *H. hutchii* (TAYL.) St., *M. cucullata* (Reinw., Bl. et Nees) St., *M. erdis* (Nees) Bl. et Nees) Bisch., Mill. et Bonner, *M. guentheri* (MILL.) St., *M. strelka* (L. et Nees) St., *M. hibernica* Bisch., Miller et Bonner *nov.*, *Cubolejeunea diversifolia* (H.) Bisch., Mill. et Bonner *nov.*, *Dryopannopannum hancei* (Reinw., Bl., Nees) St., *Harpolejeunea strelka* (Lindb., et G.) St., *Harpolejeunea cucullata* Spruce, *Lejeunea* (L.) Nees et Mont., *Microlejeunea microlejeunea* St., *Ptycholejeunea cucullata* (G.) St.) S. Distribution de chacune de ces espèces. — S. J.-A.

Bischler (H.), Miller (H. A.) et Bonner (C. E. B.). Studies in *Lejeunea* IV. The Typification of the genus *Microlejeunea* (*Nova Hedwigia*, 4 n° 1-2, p. 173-187, 2 fig., 1962).

Description détaillée et figures de l'espèce type du genre *Microlejeunea* : *M. arizonae* Steph. Observations sur la nomenclature du genre. Beaucoup d'espèces ont été décrites (soit comme appartenant à *Microlejeunea*, Les AX, rappelle la délimitation originale du genre, le décrivent en détail et étudient ce qui le sépare des genres voisins, surtout *Lejeunea*, la composition actuelle du genre, la variabilité des caractères spécifiques, l'état et la distribution des espèces concluent ce travail préliminaire à une monographie de *Microlejeunea*. — H. BISHLER.

Bonner (C. E. B.), et Miller (H. A.). Studies in *Lepidoneura* I. The typification of *Lepidoneura* (*The Bryologist*, 63, 1960, p. 217-225).

Il s'agit d'un papier publié par MILLER en 1929, de *Lepidoneura rubra* et *L. scyphuloides* (= *Juncus mannii scyphuloides* Hicks p. p.), le nom « *scyphuloides* » ou « *scyphuloides* » est maintenant consacré. Proposition d'adopter *Lepidoneura libanotis* pour *scyphuloides*. Description du type. Discussion sur le nom de genre « *Lepidoneura* » et « *Lepidoneura* ». — S. J. A.

Bonner (C. E. B.), Bischler (H.) et Miller (H. A.). Studies in *Lepidoneura* II. The transition, subgenus-genus, of Spruce's segregates of *Lepidoneura* (*Novae Hedwigiae*, 3, n° 2-3, p. 351-359, 1961).

Les 38 sous-genres établis par SPRUCE en 1881 ont tenté après leur publication et considérés comme genres indépendants par différents auteurs, et particulièrement par STEPHANI. Ils ne sont pourtant pas été publiés explicitement avec leur nouveau nom avant 1905 par SCHNEIDER. Si on ne les adopte qu'à partir de cette date, un très grand nombre de taxa décrits entre 1881 et 1895 restent non valablement publiés et devraient changer de nom. Les A. V. proposent pour cette raison de considérer ces genres comme établis valablement le plus tôt possible, selon les articles 11 et 30, article 3, du Code International de la Nomenclature Botanique, Paris 1951. Ils ratent les genres avec leur nomenclature bibliographique et leurs types ou lectotypes. — H. BISCHLER.

Clark (L.) et Palm (C.). *Fruillima myrtilloides* (*The Bryologist*, 64, 1961, p. 76-80, 26 fig.).

Longue description avec nombreuses figures de *F. m.* vivant en Patagonie, à la Terre de Feu, en Argentine, dans les régions arctiques, ressemble à *F. stylodan* St. par la disposition et la forme des perianthes mais en diffère par le style et les dévotiques et le petit lobé ventral et l'élongue de la lige. — S. J. A.

Fulford (M.). Herzogiariaceae, a new monotypic family of leafy Hepaticae from South America (*Novae Hedwigiae*, 4, 3-4, 1960, p. 394-404, tab. 78-81).

Description d'une famille nouvelle Herzogiariaceae qui diffère des Lepidoziaceae par le port dressé, les ramifications trigonales, les feuilles et les compléments pluristrates, la présence d'un perianthe. Description du g. *Herzogiaria*. Une combinaison nouvelle: *H. lutes* (St.) pour *Lepidozia lutes* St. et *Lepidozia ulpoides* St. — S. J. A.

Fulford (M.) et Taylor (J.). Two new families of leafy Hepaticae: Velafornaceae and Pseudolepidoziaceae, from Southern South America (*Novae Hedwigiae*, 1, 3-4, 1960, p. 105-122, tab. 82-86).

Description d'une famille nouvelle Velafornaceae, d'un genre nouveau *Velafornia* (*Lepidozia* p. p.) avec *V. ulpoides* (St.) rond, moy. pour *Lepidozia ulpoides* St., ple de la FW et du S de la Patagonie. Dans cette famille on note: lige dressée, feuilles insérées transversalement, « les feuilles », compléments semblables aux feuilles. Description d'une autre famille nouvelle: Pseudolepidoziaceae, du genre nouveau *Pseudolepidozia* (*Lepidozia* p. p.) et *Blythia ulpoides* p. p.). Deux espèces: *P. quadrata* (Sw.) de la W de la Patagonie et *P. georgica* (St.) de la W de la Patagonie, de la Terre de Feu, du S de la Géorgie. Énumération des caractères qui distinguent cette famille des Lepidoziaceae et des Blechnaceae. — S. J. A.

Gardle (R.). Ueber *Plagioclitia monstrea* St., *P. carmosa* Herz., und ihre Beziehungen zu *Pedinophyllum* (*Novae Hedwigiae*, 11, 1-2, 1960, p. 287-290, tab. 19).

Il s'agit d'un papier publié par GARDLE (St.) en 1929, de *Plagioclitia monstrea* (St.) de la Nouvelle-Zélande; ressemble avec *P. adscendens* d'Europe, discute sur les chromosomes et les dévotiques. 2) *P. carmosa* Herz., ressemble, par son port, à *P. monstrea*; serait identique à *Lepidozia ulpoides* St. 3) *P. lobata* Kauls. de Norvège, a été considérée par Gardle comme un var. de *P. asplundoides*. — S. J. A.

Gardle (R.). On *Arvomastigium* in South America, with comments on the patagonian Bazzaniae (*The Bryologist*, 64, 1961, p. 16-29, 4 fig.).

Description, commentaires morphologiques, affinités, distribution de 3 *Arvomastigium* sud-américains: 1) *Arvomastigium*, 4) *Arvomastigium*, 4) *Arvomastigium*, 4) *Arvomastigium*. Une espèce: a) *Arvomastigium* S. Arg. qui devient *Triantophyllum ferocissimum* (S. Arg.) comb. nov., comme synonyme de Juan Fernandez; diagnose faite et fig. de cette espèce qui diffère des *Arvomastigium* par le lobe ventral des feuilles de la lige par les compléments fortement défilés et lobés, par le mode de ramification de la lige. B. marquées sur les Bazzaniae de Patagonie, par exemple: *B. peruviana* et *B. comata*, éléments sud-américains, *B. chilensis* d'origine néotrope. — S. J. A.

Hatcher (R. E.). The structure of the female inflorescence and its taxonomic value in the genus *Trichosclera* (*Lilypila*, 22, 1959, p. 208-211, 1 fig.).

Dans le genre *Trichosclera*, 3 types de développement du sporophyte: *T. tomentosa*, *T. tomentella*. Chez *T. tomentella*, coloration antherissée du niveau des lieux tels et des lamelles; épiphyllacanth; chez *T. humilis* coloration au même niveau et sous les lamelles; cryptophyllacanth. Peut élargissement de 3 espèces du g. *T.* en 3 sections: *Lacrymator* Hall, avec perianthe et calyptra; *Trichosclera* sect. nov., sans perianthe et avec antheracanth; *Crypsidocaulis* sect. nov., avec perianthe et cryptocanth. Énumération des espèces appartenant à chaque section. Fig. et représentation diagrammatique du canal fertile de la lige de chaque section. — S. J.-A.

Hodgson (Mrs E. A.). New Zealand Hepaticae. XI. A Review of the New Zealand species of the genus *Lepulobina* (*Transact. Royal Soc. New Zealand*, 37, Parts 3-4, p. 199-210, 1959).

Description du genre, avec 3 nouvelles sections: *Lepulobina*, *Indocarpia*, *Dolichotricha* (pour 8 espèces décrites dont une espèce nouvelle: *L. Berggeum* (diagnose latine). Toutes les espèces sont ligulaires. Remarques systématiques, localités, répartition en Nouvelle-Zélande. *L. hutchinsonii* est à exclure de la flore bryologique de l'île. — V. A.

Hodgson (E. A.). New Zealand Hepaticae (Liverworts). XI. A review of the New Zealand species of the genus *Melzgeria* (*Trans. Royal Soc. New Zealand*, 38, 1, 1961, p. 713-725, 26 fig.).

Caractères du genre *Melzgeria* et synonymie. Une des 7 esp. Description de *M. jurcata* et de *M. discolorata* Ryans devient une var.; *M. humilis*; *M. deceptiva*; *M. utriculata*; *M. auriculata*; *M. Colensoi*; *M. discolorata*, Esp. à exclure; *M. chilensis* Stal., espèce chilienne non néo-zélandaise; *M. rufescens* indiquée par erreur de Nouvelle-Zélande; *M. campbellii*; *M. crassifolia* St., espèce australienne qui n'existe probablement pas en Nouvelle-Zélande. — S. J.-A.

Hong (W. S.) et Ando (H.). An enumeration of mosses recorded from Korea, with some new additions to the Korean flora (*Theses Path. Med. College*, 3, 1959, p. 371-395).

Liste établie d'après la littérature et d'après l'examen de spécimens recoltés par Hong en 1958 et 1959. Familles citées dans l'ordre adopté par BRETHERTON depuis les Sphéropées jusqu'aux Polytrichacées. Distribution géographique de chaque espèce. Auteurs cités et var. cités de Corée pour la première fois. — S. J.-A.

Hong (W. S.). The flora of Bryophytes on Mt Kwanaek with some new additions to the Korean flora (*Korean Journ. of Bot.*, 3, 2, 1960, p. 19-21, 1 carte, 1 phot.).

Sur le mont Kwanaek, situé au S de Seoul et atteignant 620 m alt., on a recollé 62 espèces de Mousses, 1 var. et 1 sous-espèce, appartenant à 17 genres; 12 esp. et 2 sous-esp. d'Épiphytes appartenant à 10 genres, 3 esp. nouvelles pour la Corée. — S. J.-A.

Hong (W. S.). The Bryophytes of Mt Soyo, with some new additions to the Korean flora (*Korean Journ. of Bot.*, 3, 1, 1960, p. 20-31, 1 carte, 1 phot.).

Le mont Soyo, au centre de la Corée, s'élève à 530 m alt. et porte des Chénopées sur Rhododendron, 68 esp. de Mousses recoltés (53 genres); 15 sont endémiques du Japon et de la Corée, 11 Hépatiques appartenant à 7 genres; 1 endémique du Japon et de la Corée, Six esp. nouvelles pour la flore de la Corée. — S. J.-A.

Inoue (H.). The family Plagiocliadaceae of Japan and Formosa. II (*Journ. Hallori Bot. Lab.*, 20, 1958, p. 54-106, 19 pl.).

Description, écologie et distribution des espèces du Japon et de Formose des Plagiocliadaceae appartenant aux sections *Leanthophyllum* Carl., *Trichocliadus* Hall., *Zoamine* Carl., *Chlorares* Schffn., *Fukuguruzus* Inoue sect. nov., *Fontescentes* Spruce. Nomenclatures anglaises: *Plagiocliadus rigidula* Hall. et Inoue, *Rhizophorum* subsect. nov., *P. pseudocliadus* sp. nov., subsect. *Beluguruzus* Stal. nov., *P. beluguruzus* var. *guroanthekensis* sp. nov., *P. trichocliadus* Inoue *disputata* Inoue, *P. sinuolobus* Inoue, *nodulata* Stal. nov., var. *shimizuana* Stal. nov., *P. karikawana* nov. nov., *P. gakujiensis* Inoue, *kuichiana* Stal. nov. et Inoue, *euroasiatica* Stal. nov., subsect. *Infemaeae* emend. et comb. nov., *Nagebia* *opposita* comb. nov., *N. hallori* sp. nov. Nomenclatures fig. — S. J.-A.

Lawton (Ely). — A revision of the genus *Rhabdovisia* (*The Bryologist*, **64**, n° 2-3, p. 140-156, 1961).

À la suite d'un examen approfondi d'un grand nombre de spécimens provenant des grands herbiers mondiaux l'A. conserve 1 espèce pour laquelle une clé résume les caractères distinctifs: *Rh. rugos* (Hedw.) BSG, *Rh. distentata* (Hedw.) BSG, *Rh. eremita* (Mitt.) Lamour et *Rh. alticola* Dixon et N.Y. Le genre et les espèces ont l'impression et des détails, et l'A. consacre pour chaque espèce une planche de figures représentant les caractères essentiels de chacune d'elle. Des remarques critiques, concernant les caractères anatomiques de la feuille, du périgone androïte les bryologistes à éviter la confusion entre ces mousses de très petite taille, sont en outre données sur des périodes en maturation. Il est donc indispensable de se reporter au travail de l'A. qui mérite des félicitations d'avoir mis de l'ordre dans les déterminations de beaucoup d'échantillons sans cependant par les meilleurs bryologistes. — S. J. A.

Lerry Andrews (A.). — Notes on north american *Sphagnum*. XIII. *Sphagnum Pylawii* (*The Bryologist*, **64**, 2-3, 1961, p. 208-214).

Discussion à propos du nom *Pylawii* ou *Pylawia*. Description de l'aspect et de la particularité de cette espèce. Affinité avec *S. cyclophyllum*. Particularités du sporophyte qui avait conduit Laxton et al. à placer *S. P.* avec *S. cyclophyllum* dans une section ou sous genre, ou presque genre) *Hemitheca* (absence de stomates, capsule non exserte). Commentaire sur la présence et le nombre de stomates sur les capsules de *Sphagnum*. Distribution en Europe et en Amérique (Sud-Est du Canada et U.S.). *S. P.* appartient à sous genre *Litophyton*, à la série *Cuspidata* et se relie à *S. subacanthum* par l'intermédiaire de *S. cyclophyllum*. Le sous genre *Hemitheca* ne correspond pas à une subdivision naturelle. — S. J. A.

Mc Gregor (R. L.) et Mendenhall (B.). — *Riccia albata*, a valid species (*The Bryologist*, **64**, 1961, p. 71-74, 5 fig.).

Description détaillée de *R. albata* d'après des centaines de spécimens trouvés en 1957 sur le Edwards Plateau (Texas); notations à propos des mensurations de volume et pour centulaires. Liste de nombreux spécimens du Texas. — S. J. A.

Pauls (S. K.) et Udar (B.). — Genus *Riccia* in India. I. A reinvestigation of the taxonomic status of the Indian species of *Riccia* (*Journ. Indian Bot. Soc.*, **36**, 1957, p. 564-579, 54 fig., 6 pl.).

Description et fig. de *R. discolor* L., (L. C. *R. pallida* Lev.), *R. halmadieri* Mont. et N., *R. gangetica* Murali; *R. crispata* Mitt. (endémique de l'Inde); *R. microspora* des bords du Gange n'est autre que *R. Friesii*. — S. J. A.

Pauls (S. K.) et Udar (B.). — Genus *Riccia* in India. II. Species of *Riccia* from South India with description of a new species and notes on the synonymy of some recently described ones (*Proceed. National Institute of Sc. of India*, **24**, B, 2, 1958, p. 79-88, 37 fig.).

Il s'agit d'espèces de *Riccia* du S de l'Inde avec note concernant *R. melanospora* K. et *R. Wataschki* Lamour, *R. C. gangetica* Lev., *R. discolor* L., (L. C. *R. Bidhadii*), *R. gangetica* R., *R. kulluensis*, *R. phana*. Description de *R. tuberculata* n. sp. caractérisé par la présence de bandes épaissies sur les cellules du tissu assimilatoire. — S. J. A.

Pauls (S. K.) et Udar (B.). — Genus *Riccia* in India. III. Species of *Riccia* from the East Himalayan Territory with description of a new species, *R. ultramarina* Pauls sp. nov. (*Proceedings National Institute of Sc. of India*, **27**, B, 2, 1959, p. 99-100, 12 fig., 2 tabl.).

Il s'agit de *Riccia* de l'E de l'Himalayas. Description de *R. ultramarina* n. sp. (*Ricciella*) comme de Kundy et Pevlun. Description et fig. de *R. kwantunensis*. Tableaux de comparaison des caractères de plusieurs espèces. — S. J. A.

Reese (W. D.). — The genus *Calypogeia* in the Americas (*The Bryologist*, **64**, 2-3, 1961, p. 89-110, 111 fig.).

Histoire de l'étude du genre *Calypogeia*. Monographie de ce genre pour tout le continent américain. Parmi les nombreux spécimens examinés, 10 espèces ont été trouvées. Les *Calypogeia* sont nombreux (18 espèces) dans le nord N de l'Amérique du S qui apparaît ainsi comme le centre de distribution du genre dans le nouveau monde. Énumération des caractères du genre. Pour beaucoup d'espèces, sporophyte nouveau mais propagules abondants. On peut reconnaître 3 sous-genres: *Calypogeia* (3 esp.), *Hypophytina* (12 esp.), *Strophocoma* (1 esp.). Clé des espèces, description de chacune d'elles avec fig., illustrations, commentaires concernant l'exigibilité et l'origine de ces caractères. Diagnostic

(allée et description de *C. Bushmii* n. sp. de Colombie et du Venezuela, distinct de tous les autres *Calymperes* américains par son limbe subulé, involuté, à bords ondulés. Six espèces de vent filices. L'une d'elles de vent : *Syrrhapodon Lechevianum* (Pur. et Broth.) Oakes, nov. — S. J.-A.

Schuster (R. M.). The genera *Thysananthus*, *Ptychocoleus*, *Tuzizeanthus*, *Phragmitolepium* and *Brachiolejeunea* (Lejeuneaceae Holostipiac) (*The Bryologist*, **64**, 2-3, 1961, p. 156-167).

L'A., après discussion de la limite de quelques genres de Lepidoleptées Hépatiques, donne que *Ptychanthus* comprend 2 sous-genres : *Ptychanthus* et *Tuzizeanthus*. *Mastigolejeunea* comprend les sous-genres *Mastigolejeunea* et *Thysananthus*. Il établit les limites du genre *Phragmitolepium* et de *Phragmitolepium* (nir comb. nov. : *Phragmitolepium Mulleri*), les relations de *Trocholejeunea* avec *Brachiolejeunea* ce qui conduit à inclure au genre *Brachiolejeunea* comprenant 2 sous-genres, *Brachiolejeunea* et *Trocholejeunea* (nir comb. nov.), *Brachiolejeunea infusata* (Mitt.) Schuster). Une clé conduisant aux genres, sous-genres et sections citées (nir). Notes pour *Mastigolejeunea*, 2 sect. nov., *Turritulata* et *Nique*. — S. J.-A.

Schuster (R. M.). — Studies on Hepaticae III-VI (*The Bryologist*, **64**, 2-3, p. 198-208, 1961).

Description d'un genre nouveau *Eopleurozia* dont le type est *E. paradoxa* (Jack) comb. nov. Une autre comb. nov., *E. simplicissima* (Hort.) Delavayella n'est un genre monotypique et on ne peut le confondre avec *Voelchia*. Création d'une famille nouvelle *Delavayaceae* qui serait une des Scapaniaceae ou d'un ancêtre commun aux 2 familles. Un genre nouveau *Melastegia* dont le type est *M. acuminata* (Hort.) comb. nov., qui comprend *M. molliscula* (Dc. Not.) comb. nov., *M. australis* (St.) comb. nov., *M. dolabrata* (Hort.) comb. nov., *M. Manigaultii* (St.) comb. nov. — S. J.-A.

Vanden Berghen (C.). Hépatiques récoltées par le Dr J.-J. Symens, dans la région péti-langanyikaise (*Bull. Soc. Royale Bot. Belgique*, **93** 1-2, p. 55-74, 1960, 6 fig.).

Étude de 15 espèces des genres *Calolejeunea*, *Leptolejeunea*, *Drepanolejeunea*, *Hypolejeunea*, *Froeliana*, *Lophocolea*. Nouvelles décrites et figurées : *Calolejeunea acuminata* ssp. *arabulifera*; *Leptolejeunea symensis* proche de *L. truncatiloba* St.; *Drepanolejeunea mansueti* affine de *D. cultella* (Mitt.) St. Une comb. nov., *Hypolejeunea acuta* (Mitt.) pour *Tarblejeunea acuta* (Mitt.) St. — S. J.-A.

ANATOMIE, MORPHOLOGIE, GERMINATION, RÉGÉNÉRATION, DÉVELOPPEMENT

Anthony (Robert H.). Greenhouse Culture of *Marchantia polymorpha* and Induction of Sexual Reproductive Structures (*Turtox News*, **40**, n° 1, 2 1, 1962).

Description d'une méthode de culture en laboratoire de *M. p.*; obtention en n'importe quel saison de gamétophytes et de sporophytes, 3 photos. Très utile pour l'enseignement. — E. J. B.

Bronquist (H. L.). « Fruiting » specimens of *Sphagnum portoricensis* (*The Bryologist*, **63**, 1960, p. 225-229, 6 fig.).

Dans le S de la Caroline du N. découverte de *S. portoricensis* fructifié. Description des feuilles périclinales, capsule, spores; disposition des sporangies. *S. p.* appartient certainement aux Inopidion et est proche de *S. imbricatum*. — S. J.-A.

Imoue (Hiroshi). Studies in *Trebisia nana* (Hepaticae) with Special Reference to the Antheridial Development (*Botan. Magaz.*, Tokyo, **73**, n° 851, p. 225-230, 1960).

Le genre *Trebisia* occupe une position intermédiaire entre les Hépatiques à thalle et les Hépatiques feuillées. Le *T. nana* trouvé fructifié par l'A. dans les montagnes de Chirichin est étudié du point de vue du développement des antheridies. Des coupes au microscope ont pu être réalisées, qui ont montré des différences importantes entre cette espèce et *T. ussuriensis*. Les relations entre *Trebisia* et les genres très proches comme *Fissidens* et *Anticostella* sont discutées du point de vue du développement antheridial. Une planche de dessins et 1 pl. de photomicrographes illustrent cet intéressant travail. En tête de l'A. signale que KITAHARA a découvert une 2^e localité du *T. nana* dans les montagnes d'Ilyarline. — V. A.

Leisten (A. H.). A note on the sexual condition in *Mnium spinulosum* (*The Bryologist*, **63**, 1960, p. 217-218).

Chez *M. spinulosum* les anthéridies peuvent exister dans l'axe de toutes les feuilles des rameaux fertiles sans dans l'axe des feuilles proches des archégones. Les anthéridies fertiles portent rarement des paraphyses. Les plantes exarctiques sont parthenocarpes (voir nomenclature terminaux). — S. J. A.

Leisten (A. H.). A comparative study of generation time isolated gametophytic tissues in *Mnium* (*The Bryologist*, **64**, 1961, p. 37-47, 6 fig., 1 tab.).

Des feuilles isolées de 6 espèces et 1 var. de *Mnium* cultivées sur milieu de Knop, donnent les feuilles détachées, un fragment de tissu de ligule postérieur pesant, suivant les espèces, les feuilles pelées, le végétal pelé ou végétal seulement pour une partie distale ; le végétal, le sexe produit souvent par le feuillet axillaire ; l'axe et contact avec le milieu est le plus active. Prolifération du tissu de la ligule. Discussion sur les mécanismes de la prolifération. — S. J. A.

Praeger (A. W.). Dispersal of *Rhizidium* spores by waterfowl (*The Bryologist*, **63**, 1961, p. 58-61).

Recherches faites sur un rapport tel seulement de *Rhizidium* au N de Lubbock (TEX.). Des oiseaux porteurs de *Rhizidium* récoltent des fragments de thalles et des propagules mortes et des spores intacts. Les spores conservées dans l'eau à 1° 24°, 37°, 10° peuvent encore germer. Transport possible par les oiseaux migrateurs, dans leur organisme ou à l'extérieur sur les plumes et les pattes. — S. J. A.

PHYSIOLOGIE, CHIMIE

Inglid (I. T.). Persistent teeth and spore discharge in mosses (*Trans. Bot. Soc. Edinb.*, **38**, 1959, p. 76-88, 9 fig.).

Structure de la capsule d'*Ecnidium concoloratum* et *Mnium hornum*; examen des tissus sur des sections. A summit de la capsule, l'expansion du développement des dents par dissolution de l'humidité dans le rapprochement de la longueur des tissus; la rapidité de développement peut s'expliquer par la grande surface exposée à l'humidité. On constate que le décharge d'une capsule s'étend pendant 170 jours, enchaînant ainsi 13000 spores. Impact sur du vent pour la dispersion des spores. Relation entre l'humidité au niveau de la capsule et le manque d'acidité de l'air au niveau. Nécessité de l'étude dans la nature et in laboratoire. — S. J. A.

Ruzicka (I.). Príspevek k regulácii schopnosti merhu a výsahu rastlin z prameniste v Tatrach doline v zapadných Tatrách (Contribution à l'étude de la capacité de régulation des Mousses et des Spermaphytes de la région des sources de la vallée Tatra dans les Carpates occidentales). En tchécoque, résumé allemand (*Prishta*, **33**, p. 297-303, 1961).

L. A. Jelenc de Botanique, BRENDA démontre que les Muscées sur lesquelles il a expérimenté ont une capacité de régulation du pH de leur milieu. Il classe les courbes de variation du pH (regde (pH)) en fonction d'un pH expérimental initial (pH_i) variant de 2,5 à 12 environ. Pour chaque courbe donnée, la forme de la courbe est caractéristique. Le pH est relativement stable pour une période de variation du pH allant de 3 à 10 ou 11 environ. Mais le "palier" du pH s'est déplaçé quelque peu vers le haut, comprise entre 1 et 8, selon les espèces, ce qui rendait l'VA. Les classes en 1° espèces neutrodissolubles : *Ceratodon complanatus*, *Mnium aquaticum*, *Phloeoetes calceola*, *Calliergonella cuspidata*, *Calyptella squarrosa*, *Desmoulinia squarrosa*, *Mnium Schimperii*, 2° espèces faiblement acidifiantes : *Tanetum squarrosum*, *Phanoglossum diacridae*, *Mnium rupestratum*, *Hypnum pulchellum*, *Petalohelia squarrosa*, *Racomitrium Schimperii*, *Brachythecium squarrosum*, *Scapanum alpinum*, 3° espèces fortement acidifiantes : *Falsomnium patens*, *Sphagnum Germanicum*. Les Muscées peuvent donc influencer la réaction ionique de leur substratum (et ainsi peut-être des autres plantes voisines).

L'axe étudié par elle est l'axe pour des Spermaphytes provenant des mêmes localités (*Carex panicea*, *C. flacca*, *Betula nana*, *Erica tetralix*, *Falcataria*, *Salix repens*, *Salix repens*). Elles possèdent elles aussi une période de régulation du pH du milieu, mais la durée moyenne est plus courte pour les Muscées. — I. J. BOSSON.

Sharma (K. K.), Diller (A. M.) et Fulford (M.). Studies on the growth of *Hypnum* spp. II. Media containing amino acids (*The Bryologist*, **63**, 1960, p. 203-219, 13 fig., 1 tab.).

Comparaison de la croissance de *Hypnum* *Honkvi* dans différents milieux. Analyse de base, contenant des sels minéraux et du glucose, on ajoute l'un des corps suivants: Triphène, caséine, acides aminés, acides aminés aromatiques, acides aminés contenant du S., acides *b*-hydroxymuriques, leucines, acides aminés dicarboxyliques, lécithine et alanine ou acides aminés cycliques (voir notes sur les concentrations α carboxyle, pH du milieu ajusté à 6,7. Observation de la croissance dans chacun des milieux, voir figures, tableau comparatif des dimensions, du poids, de la couleur des colonies, de la présence ou de l'absence d'archégones. Discussion. — S. J.-A.

Sweykowska (A.) and Mankowiak (T.). On the development of gametophytes in *Fimaria hygrometrica* and *Ceratodon purpureus* in liquid cultures (*Acta Soc. bot. Polonica*, XXXI, 1962, n° 2, p. 269-274, 18 fig.).

Étude du développement des gamétophytes de *F. h.* et *C. p.* en milieu liquide (la d. Kozłak est adaptée pour l'expérience) et recherche de l'influence du glucose et de 1 % de la ricinole à 10^{-5} , de 11 AA à 10^{-5} . Chez *F. h.*, le glucose accroît le poids frais et le nombre de gamétophytes; chez *C. p.*, seul le poids frais est augmenté. La ricinole inhibe une production massive de homogènes d'aspect microscopique qui donne des filices filiformes chez *C. p.*, mais non chez *F. h.* 11 AA à 10^{-5} inhibe la germination des spores les deux espèces. — K. BUSNO.

Ward (M.). Some techniques in the culture of mosses (*The Bryologist*, 63, 1960, p. 213-217, 4 phot.).

Technique pour le recensement, l'observation, la stérilisation des spores, Milieu de Kindsom avec micro-éléments, 1 % d'agar. Réceptifs de culture fermés par une feuille de polyéthylène; l'humidité peut se maintenir pendant 2 ans. Emploi des acides aminés-sulfamides de croissance, acide méthyl acétique, Glucochlorine. — S. J.-A.

CYTOLOGIE

M-Aish (Matt) et Anderson (L. E.). Chromosome numbers of some mosses of Florida (*Journ. Elisha Mitchell Scientific Soc.*, 76, 1, 1960, p. 113-120, 28 fig., 1 tabl.).

Nombre de chromosomes de quelques espèces de Floride, *Fissidens cristatus*, n = 14 - 2; précédemment ou récemment pas observé de chromosomes sur les spécimens de Nouvelle-France. Pour prescrire de trois à cinq populations ou de populations. *Bryhida acuta*, n = 13, le positionnement typique de cette espèce a été discutée mais le nombre 13 se trouve également dans *P. et des. Trichia lanuginosa*, n = 20; pour cette espèce, l'existence de populations diploides et des populations tétraploides ayant des caractéristiques morphologiques différents, notamment le diamètre des spores. — *Thuidium minutulum*, n = 11 (9 grand chromosome, 1 petit tétravalent et 1 chromosome); tous les *Thuidium* japonais ont n = 10. *Haplodictyon microphyllum*, n = 11 (10 grand tétravalents et 1 petit tétravalent). *Isophragma minus*, n = 11 - 1; appaît donc aux Hypnoides et ne se place pas à côté des *Plaguthetium*. — S. J.-A.

M-Aish (Matt) et Anderson (L. E.). Chromosome numbers in some mosses from Quebec (*Can. J. Botany*, 38, 1960, p. 335-341, 12 fig., 1 tabl.).

Nombre de chromosomes des cellules-mères des spores à la même pour plusieurs espèces de Mosses de l'E du Canada, *Dicranum rugosum*, n = 12, *Phylocladus dodecaltum*, n = 20, *P. rostratum*, n = 20 dont ressemblance cytologique avec *P. dodecaltum* dont il n'est peut-être qu'une sous-espèce ou une var. *Polyptrichum alpinum*, n = 11; dans ce genre, le nombre de base est 7. — S. J.-A.

Anderson (L. E.) et Crum (H.). Cytotaxonomie studies on Mosses of the Canadian Rocky Mountains (*Department of Northern Affairs and National Resources*, Bull. 160, Contributions to botany, 1958, p. 1-87, 135 fig., 1 tabl.).

Nombre de chromosomes à la méiose dans 116 populations montagnoles presque toutes les Montagnes Rocheuses canadiennes, pour 62 espèces, 3 var., et 1 forme. Observé, pour la première fois, des chromosomes de la famille des Calycopiaceae et des 9 genres *Hymenotrypa*, *Tortella*, *Shyocuma*, *Calocarpum*, *Hygrohypnum*, *Polytrichadelphus*, *Bryes* polydents infériorisées dans plusieurs espèces; une rare aneuploïde méiose spécifique chez *Pakula cutha*. Presque toutes les espèces étudiées ont 1 ou plusieurs paires tétravalents qui se disjoignent pendant la méiose. Dans les Polyptrichae le nombre tétravalent est généralement 13 et 20. Chez les *Bryum* n = 6, 10 ou 11. Parmi les *Polytrichum* n = 7 ou 11. Chez les *Bryales*, le plus souvent, n = 10 ou 11. Presque toutes les espèces de *Grimmia* ont 13 tétravalents. On a compté n = 18 pour *Oriskanychium procumbens* alors que chez les espèces 3 stamates homologues n = 11; les espèces 3 stamates superflues ont n = 8. Grand tableau résumant tous les résultats obtenus. — S. J.-A.

Carboumier (M. L.) et Gavandau (P.). — Le problème de l'origine des chloroplastes de la cellule des Hépatiques (*C. R. Séances Soc. Biologie*, 45, 8-9, 1961, p. 1597-1601).

Étioplastes, mécolorables par les colorants vitaux, donc se distinguant du vacuole. Différents techniques de l'étude au microscope électronique. Apex de tiges fixes par l'éthanol osmique-lampéroux ou par les vapeurs d'acide osmique. Observation à des grossissements de 5 000 à 10 000. Autre structure isolée très délicate. On les observe dans la masse du cytoplasme ou dans des tubercules cytoplasmiques ; parfois ils sont renfermés dans des vacuoles. Ils ont une origine cytoplasmique. — S. J. A.

Chopra (B. S.) et Kumar (S. S.). — Induced diploidy in *Atrichum flexuosum* (*The Bryologist*, 64, 1961, p. 29-35, 16 fig., 3 tabl.).

Des prométophas obtenus à partir de prothécies de 4, 1, ont donné des plantes diploides. Des gamétophytes diploides ont eu pour origine des spores germinées traitées par une solution à 0,2 % de colchicine ; d'autres ont été obtenus à partir de prothécies traitées à la colchicine, développées à partir de plantes mâles et femelles. Les prométophas les plus jeunes possèdent moins que les plus âgés. Dans les solutions de colchicine à 0,2 % la cellule germinative a une très grande taille. Commentaire sur le rapport du gigantisme à la polyploïdie. Dans les plantes diploides, les cellules de la partie apicale sont allongées et rhomboides. — S. J. A.

Lewis (K. R.). — The genetics of Bryophytes (*Trans. Brit. Bryol. Soc.*, 4, 1, 1961, p. 119-130, 5 fig., 11 tabl.).

K. R. Lewis n'a pas eu pour but de réaliser une revue complète des travaux entrepris sur la génétique des Bryophytes ; il discute les problèmes qui peuvent être résolus de la façon particulièrement juste grâce aux Bryophytes, ces végétaux constituant un matériel convenable favorable aux recherches génétiques. Il compare d'abord la ploïdie et la ploïdie diploïde, discute de la détermination des sexes (foliation de la mitose et de la méiose), rapport entre le nombre de chromosomes et les systèmes de fécondation chez les Hépatiques dans la nature ; de la barrière de stérilité constatée dans presque tous les autres polyplodes reproducteurs ; des effets de la polyploïdie sur les caractères végétatifs (accroissement des cellules, nombre de chloroplastes par cellule, rapport entre la surface des chloroplastes et le volume de la cellule), des dimensions des chromosomes (ex. pris dans le genre *Mnium*) ; de la taille des gamétophytes mâles et femelles et des chromosomes X et Y ; du nombre de gamétophytes mâles et de gamétophytes femelles dans la nature ; de la possibilité d'hybrides naturels chez les Mousses et des inclusions cytoplasmiques observées dans des croisements ; du nombre de chromosomes (2N, mis à part les erreurs d'identification qui sont souvent la cause des variations dans les résultats obtenus par différents cytologistes). Pour terminer, K. R. Lewis souligne le value des Bryophytes comme matériel d'expérience génétique, montre les difficultés et les avantages que les cytologistes et les généticiens trouvent en choisissant les Mousses, comme sujet d'étude ; difficulté de nommer des spécimens de lieux différents ; absence d'une partie méristématique très grande comme chez les plantes supérieures ; production, par le sporophyte, d'une seule spore donnant des spores ; parfois difficulté de germination des spores en de production de gamétophyte ou de capsules ; la présence du gamétophyte mâle est un grand avantage ; la suppression de la mitose conduit à la formation de gamétophytes diploides. La cytologie des populations permet de découvrir des variations méristématiques sur des zones beaucoup plus petites que pour les plantes supérieures. Impression : liste de références bibliographiques. — S. JAVET-ASPE.

Mann (I.). — Observations on Stellate Vacuoles in the Meristem of *Anthoceros* (*Journ. of experim. Botany*, 43, nr. 37, febr. 1962, 191-197, 8 planches).

Une récente méthode de fixation à KMnO₄ permet d'étudier au microscope électronique des stades vacuolaires très précoces dans les cellules épidermiques et sous-épidermiques du méristème capsulaire d'*A. anthoceros*, 12 photomicrographes sont données et commentées. La discussion aborde surtout les problèmes vacuolaires, leur aspect et leur croissance lente mais, mais aussi d'autres constituants très qui mitochondries, corpuscules lipidiques, Golgi, photos, plasmogones, cytoplasme. Pour l'A., on ne peut voir de continuité entre les vacuoles juvéniles et d'autres constituants, seulement le reticulum cytoplasmique ; les cases d'une maturation possible sont recherchées. En outre, une interprétation purement physique (collions osmotiques par l'A.) ne peut expliquer la croissance lente mais des vacuoles juvéniles, et l'hypothèse d'une croissance active du tonoplaste paraît nécessaire. — F.-J. BREVETIER.

Stange (Luise). — Weitere Untersuchungen über den Einfluss von Indolessigsäure auf die Vorgänge in regenerierenden Zelle, des Lebermooses *Brylia* (*Zeitschrift für Botanik*, 56, 2-4, 1958, p. 199-208, 2 fig., 1 tabl.).

Influence de différentes concentrations d'acide indole-acétique sur l'augmentation du diamètre du noyau dans les cellules de régénération de *Rhella heterophylla*. Pour les concentrations 10^{-5} et 10^{-6} d'acide indole-acétique, la division du noyau dans les cellules de régénération est retardée. Dans les tissus âgés, le noyau se accroit plus lentement et la division du noyau se fait plus tard que dans les tissus jeunes. Pour $5,10^{-6}$ jusqu'à 10^{-5} , on remarque le nombre élevé de cellules de régénération qui donnent des chlamydes. Discussion à propos des résultats obtenus chez d'autres Mesomorphs et des implications de SLEPPAGE et SKOOG, 1953, concernant des cultures de tissu de Mink et des tiges de Tabac. — S. J. A.

Tatum (S.). Weitere Untersuchungen über die Vergleichung der Heterochromasie bei einigen europäischen und amerikanischen Arten der Marasmiaceae (*Cytologia*, **25**, 2, p. 214-228, 7 fig., 1 tabl.).

Étude cytologique d'Oxymyrmecia, Cocciniaceae, Lamulariaceae européennes et de 3 *Asterella* européennes et américaines. Parmi les espèces, 1 possède 9 chromosomes (*Oxymyrmecia puberula*, *Asterella Lundbergiana*), 1, 8 (*Asterella crumena*); les 2 autres (*Oxymyrmecia coccinioides*, *Asterella Ludwigii*) ont $n = 18$; $2n = 36$, $2n = 36$. Les chromosomes h sont des chromosomes métacentriques. Les espèces les plus élevées phylogéniquement montrent plus d'unités heterochromatiques. — S. J. A.

Tatum (S.). *Morreckia Blythii* (Murr.) Brackm. (*Hikoku*, **2**, 3, 1961, p. 190-191, 5 fig.).

Chez *Morreckia Blythii* $n = 9$ ($2n = 18$). Chez *Takakia*, $n = 4$ ($2n = 8$). Il y a donc chez les Tamaritiales autogènes un doublement de la valeur de n , puis formation d'un V plus grand et un chiasme satellite plus petit en forme de J. Le caryotype de *Pallavicinia* montre la disparition de h . — S. J. A.

Tatum (S.). Ueber die Polyploidie von *Dumortiera hirsuta* in Japan und in seine angrenzenden Gebiete (*Miscellanea Bryologica et Lichenologica*, **2**, 1, 1961, p. 85).

Polyploidie chez *D. h.* au Japon. En japonais. — S. J. A.

Udar (R.). Studies in Indian Sauteriaceae. I. Sporeling patterns in *Athalania pinguis* Falc. (*Journ. Indian Bot. Soc.*, **37**, 1958, p. 300-308, 15 fig., 8 phot.).

Rapides considérations sur *Athalania*, *Peltolepis*, *Sauteria*. Tableau de distribution de 3 *Athalania* et 2 *Sauteria*. Germination des spores de *A. pinguis* sans nécessité d'une période de repos; développement d'un disque multicellulaire typique d'un tube germinatif qui passe imperceptiblement au gamétophyte adulte, 1 cellule, 1 ane cellule et 2 faces actives. Dans certaines conditions la régénération se produit sur le disque ou sur le tube germinatif. — S. J. A.

Udar (R.). Studies in Indian Sauteriaceae. II. On the morphology of *Athalania pinguis* Falc. (*Journ. Indian Bot. Soc.*, **39**, 1, 1960, p. 56-77, 57 fig.).

Discussion concernant la nomenclature et les limites des genres *Athalania* (= *Chrysa*), *Sauteria*, *Peltolepis*. Distribution de ces genres et des espèces du genre *Athalania*. Habitat de *A. pinguis*, description très détaillée des éléments du gamétophyte et du sporophyte en comparaison avec d'autres genres, cellule de la cellule apicale (ou du groupe d'initiales), développement de l'anthéridie et de l'archégone, croissance du gamétophyte germination des spores (quelques renseignements avec les premiers stades de *Riccia*). De toutes ces observations, l'a. en déduit les relations avec certains genres; il conclut que les Sauteriaceae forment une famille phylogéniquement dérivée. Très belle illustration. — S. J. A.

Vazari (J.). Étude cytologique de la recombinaison sexuée chez quelques Ptéridophytes (*Rep. de Cytologie et de Biol. végét.*, **XVII**, 3-1, 1956, p. 263-333, 28 pl. de nombreux dessins).

Dans cet important travail concernant les Fongères et les Poïées, de nombreuses illustrations sont faites, à titre comparatif, aux Mousses, notamment en ce qui concerne la multiplication des cellules mâles, la nature et l'origine du cytoplasme, la spermatogénèse. — S. J. A.

RÉPARTITION, ECOLOGIE, SOCIOLOGIE

Ando (H.). *Haplophragma flagelliforme* (L.) Saviez newly found in Japan (*Hikoku*, **2**, 3, 1961, p. 178, 1 fig.).

H. l. connu d'Europe et de Macédoine, vu en France au Japon (Hiroshima Pref.). — S. J. A.

Bartram (E. B.) and Arnold (S. L.) — Bryophytes of the Galapagos Islands collected principally by Gunnar Flarling in 1970 (*The Bryologist*, **67**, n° 2 and 3, p. 248-250, 1961).

A. W. RYAN a publié une liste de Hépatiques des Îles Galapagos en 1902, et Louis F. ANGE en 1973. Dans ces listes les espèces sont mentionnées. Dans les collections de G. HARTIG, S. ARNEA, à ce jour on a connu 13 espèces nouvelles pour les îles. Le papier est commun avec celles de l'Équateur. Trois espèces sont endémiques. Celles, nom. : *Mylor longica* (Jack.) Steph. pour *Leucosphorus longica* (Jack.) Steph. Pour les Mousses E. B. BARTRAM signale 10 espèces dont une endémique : *Campylopus insularis* Bartr. — V. A.

Casas de Puig (C.) — Contribución al estudio de la flora bryológica de las Pirineas Centrales. Musgos x hepáticas de Balsa (Huesca) (*An. del Inst. Botánico A. J. Cavanilles de Madrid*, **XIII**, p. 219-285, 1960).

Résultats des explorations bryologiques aux environs de Balsa (à 2000 m) dans le cœur des Pyrénées Centrales espagnoles, au pied du Mont Perdó, notamment dans les vallées de Pueta et de Liera entre 1 200 m et 2 300 m et les fonds du Lac Liederle région peu connue du point de vue bryologique. L. A. signale 117 espèces de Bryophytes, 1100 espèces il faut compter les mousses mêlées pour les Pyrénées Centrales espagnoles. *Isopachis Bellieriana*, *Racomitrium palatum* communs seulement de Bala (Pyrénées de Liera) et de Navarre. Parmi les Mousses il faut citer *Oligotrichum tenerum* (Hedw.) Lindb. nouvelle espèce pour les Pyrénées espagnoles, *Malobadisma nitida* commun des Pyrénées Centrales espagnoles seulement et *Nittia*, *Grimmia subulna*, *Tetraphys palustris*, *Pohlia Ludovicqii*, *Habitudoa perpusillus*, *Lophoblaa Swartzii*, *Leskea muricata*, *Isoplex gymna Schlegelii*, *Brauneria indusa*, dont c'est le 2^e localité et les Pyrénées espagnoles. Les espèces recollées sont groupées d'après le substrat : saxoïdes, terricoles, collutoïdes, sur les troncs de Sapin pour les ours, on a recollé le groupement caractéristique par *Tetraphys pelucida*, *Isoplex gymna Schlegelii*, *Bl. phaeosporum leucophallum*, *Racomitrium subulna*, *Isopachis Bellieriana*, *Leucoblaa copulans*, *Cyprinella aedea*. Cet intéressant travail enrichit nos connaissances sur la flore bryologique de ces belles vallées des Pyrénées Centrales espagnoles. — V. A.

Colinet (A. E. Dubois) (A. et Faurel (L.)) — Note sur la flore du Tassili N'Azjer (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.*, **51**, 1-5-6, p. 233-263, 1 carte, Alger, 1960).

Importante étude basée sur les recherches de M. CHATELON (1958-1959) dans la région botaniquement inexploree. Les recollés bryologiques comprennent deux Hépatiques : *Phycolobosma inopeda* et *Riccia cyathulana* reparties dans le Sahara central, cinq Mousses, parmi lesquelles sont *Dederingia lophocarpa* et il a déjà connu du Tassili, les autres sont, soit nouvelles pour le Sahara central : *Baccharis tenuis* et *Tritula muralis* var. *obovata*, soit pour le Tassili : *Tritulobolus nana* et *Tritula nitens* et *R. arguta* dont on a recollé vers 900 m, les autres vers 1 500 m. — F. J. ROSSI.

Comtejaire (J.) — Deux espèces nouvelles de Sphingues pour la Haute Ariège (*Le Monde des Plantes*, 57^e ann., n° 335, p. 8-9, 1962).

Le moussin de *Sphagnum* commun P. B. et *Sph. longulum* Wurm., sur le plateau de Bonasere, au sud-ouest de la ville d'Ax les Thermes à 1 300 m d'altitude. Ces deux espèces s'ajoutent aux 21 déjà indiquées pour la Haute-Ariège. L'A. a, en outre, recollé La présence de *S. curvum* en Haute-Ariège constitue un fait d'union entre les stations-certaines et celles situées plus à l'ouest. L'existence de *S. longulum* pose le problème des influences atlantiques dans les Pyrénées, que l'A. étudie actuellement. — V. A.

Crum (H.) and Schofield (W. B.) — The Mosses of Gillam, Manitoba (*Bull. 160, Contributions to Botany, Canada Department of Northern Affairs and National Resources*, 1958, p. 91-106).

Dans une courte introduction les AA. donnent l'inspiration des recherches faites dans la région septentrionale de la Manitoba, 108 espèces de Mousses et 9 variétés ont été décrites dans les étalles des AA. faites dans les environs de Gillam. Les considérations bryologiques des localités situées surtout dans des forêts de pins de *Pinus accumbens* et *Larix laricina* ont été le principal intérêt de ce travail sur les végétaux supérieurs accompagnant les Mousses, soit endémiques. La plupart des espèces sont très répandues dans le N. Certaines rares ou plus ou moins localisées (ex. *Caulohium latifolium*, *Bryum pendulum*, *Cyprinella niphatica*, etc.). Considérations écologiques sur les groupements à *Pinus* notamment, les sols sableux, les flores granitiques, les marais à Sphingues, les marais à *Deschampsia*, les cours d'eau, les tourbières ne sont pas les principaux, et notamment : et comme *Sphagnum* les AA. citent : *S. capillare*, *S. fuscum*, *S. recurvum*, *S. repens* et *S. squarrosum* et *S. nigrum-luxurians*. — V. A. et S. J. A.

Dougan (Lesula K.) — The Bryophytes and Lichens of the Loch Tay Area (*The Scottish Field Studies Assoc.*, p. 20-31, 1962, Glasgow).

Voir Bibliographie Ichthyologique, p. 137, Pose, t. 2, 1962.

Favarger (Cl.). — Une Hépatique nouvelle pour le canton de Nendhâtel : *Grimmia fragrans* (Ball.) Corda (*Bull. Soc. vaudo. Sc. nat.*, **77**, 1951, 63-65).

Découverte de cette Hépatique aux environs de Nendhâtel, dans une grotte installée sur des dalles poreuses très riches par une association xérique et subniveleuse connue du type *Anthracium-Terrestrium*. — S. J. A.

Gaus (H.). — Die Vegetation der Kleinklimastationen Nus und Gstellertun bei Lunz (*Wetter und Leben*, **13**, 5-6, p. 121-128, sans date).

Végétation de 2 localités à microclimat très différent, environs de Lunz au lac et Basso-Auriche, liste des Mousses, Hépatiques et Sphériques vivant sur humus acide et des espèces considérées comme éléments orographiques. — S. J. A.

Gaus (H.). — Nachträge zur Flora und Vegetation des Olymps (*Oestr. Botan. Zeitschrift*, **107**, 2, 1950, p. 177-193).

Conditions édaphiques et climatiques du Mont Olymp, végétation phanérogamique, quelques tentatives sur les Mousses : *Polypodium marginatum* et *P. papilionum*. — S. J. A.

Gaus (H.). — Die Herkunft der hochalpinen Moose und Flechten. Jubiläumsgedächtnis 1900-1960 (*Ver. Schweiz. der Alpenpflanzen und -Tierw.*, **25**, 1961, 11 pp., 4 cartes).

Recherches sur la distribution des Mousses et Lichens de haute montagne. Abilité maximum atteinte par les Mousses et les plantes supérieures dans différents pays. Nombre d'espèces adhérents les formes arctiques et antarctiques. Mousses, Hépatiques et Lichens des Alpes possédant sur les îles montagneuses d'Europe et d'Asie. Et pas de néolithiques certains, distribution de certains genres et d'espèces dans l'Amérique et dans d'autres régions comme l'Himalaya ou le Pérou. Aire des espèces arctico-alpines. Nombreux exemples de distribution très remarquable d'espèces alpines : cités seulement : *Bryobium* qui a l'espèce Europe, 2° dans l'Asie, les autres dans les Alpes. — S. J. A.

Griffith (H. G.). — Reapparance of *Riccia americana* in Texas (*The Bryologist*, **64**, 1961, p. 57-58).

R. a., a été recueillie en septembre et en octobre 1960 au bord d'un lac dans le NW du Texas. Déjà, en 1930, Sir Irmalain Lax, il trouve dans le Texas. Ce *Riccia* est connu du Nouveau Mexique depuis 1959. — S. J. A.

Horikawa (Y.) et Ando (H.). — Mosses of the Ogasaw Islands collected during the 1957-1960 Japanese Antarctic Research Expedition (*Hikobun*, **2**, 3, 1961, p. 160-178, 4 fig., 1 carte).

Résultat de l'expédition aux îles Ogasaw. Des sites près ou loin de l'océan, arctique, espèces de Mousses dont 2 cosmopolites, l'endémique de la région antarctique, l'espèce nouvelle *Bryum ogasawense*. Pour *Bryum fasciculatum*, mo. var. nov. (*rugifol.*). Un appendice, 6 pages, sur une l'histoire de la Psychologie antarctique. — S. J. A.

Horikawa (Y.), Ando (H.), Kawai (I.). — The bryophyte vegetation in the alpine zone of Mt. Hakusan. Botanical studies of Hakusan quasi-National Park (1961, p. 35-59, 18 tabl., 6 pl.).

Bil de cette étude : description de la végétation bryophytique dans la région alpine du Mt. Hakusan et de ses relations avec les associations de l'hercétogones. La zone alpine s'étend au-dessus de 2 300 m sur le Mt. Hakusan (centre de Botshu). Trois des groupes de Bryophytes terrestres dans l'association à *Pinus pumila* des vallées et des pentes, dans les associations à *Abies-Morium-Quercus* et à *Sarlas*. Les associations d'hercétogones : de rochers exposés, endémiques comme indépendantes, regroupent le plus des espèces dominantes ; associations de base de troncs de *Pinus pumila* et *Phyllocladus obovatus* ; associations de base de troncs d'*Thuja* et *Sarlas* à *Lesquerella sakushu* ; associations de Pl. arborescentes cosmopolites et occupent des surfaces considérables. Les groupements de rochers se caractérisent soit par *Andropogon capensis* var. *Pumila*, soit par *Rhizoglyphis heterostachya*. Belles photographies. — S. J. A.

Hübbschmann (A. von). — Kleinstausgewässer hatten exzessiver Stand der *Urt.* *Florstäusch-schwammwälder*. *Arbeitsgem.*, N.F., 6-7, 1957, p. 130-136, 9 tabl.).

Association à *Riccia cyathellina-Physcomitrella patens* des vallées des lacs du NW et du S de l'Allemagne, avec Algues filamenteuses, Mousses et divers *Riccia*. Association des Bryophytes vivant sur excoéciments d'ammoniac : deux associations nouvelles : l'une à *Sphaerium ampullaceum*, l'autre à *Sphaerium obovatum*. *Punctilium hypnum* fructifère sur sol riche en sulfates. Cf. N. Association à *Dicranella excoecium-Campylopus pratensis*, en tombe au. — S. J. A.

Hübshmann (A. von). Einige Moosgesellschaften silikatreicher Felsgesteine (Mitt. Florist.-Soz. Arbeitsgem. N.F., 5, 1955, p. 50-57, 1 tabl.).

Quelques associations muscologiques de rochers siliceux : 1) *Hahnentüchel-moosgesellschaft* Allgäu 1922 cm, Hübshmann, des plates ensoleillées exposées au S (publié en 2 sous-associations à *Polycladon piliferum*, à *Duroniopsis longicaulis*, avec *Distichia* non composée) et conditions écologiques d'après plusieurs auteurs ; 2) *Andromeda petrophila* Fleck des pentes exposées au N, couvertes de neige en hiver, de l'étage montagnard à l'étage alpin ; 3) association à *Costunella creberrima* que l'on pourrait considérer comme une sous-association de l'association à *Cercomia pulchella* et *Tortula murina*. — S. L. A.

Hübshmann (A. von). Zur Systematik der Wassermoosgesellschaften. Arbeiten aus der Bundesanstalt für Vegetationskartierung (Mitt. der Floristisch-Soz. Arbeitsgem., N.F., 6-7, 1957, p. 147-151, 1 tabl.).

Liste des espèces et références aux auteurs pour les associations typiques muscologiques suivantes : *Hypnum-gramma* cl. nov. avec *Hypnumgramma* Kuzn. ; *Bryoholcemia plumosa* cl. nov. avec *Bryoholcemia plumosa* G. Th. ; *Fontinalis autopsychica* cl. nov. avec *Fontinalis polytrichae* ord. nov. ; *Schistoclelea mucronifera* cl. nov. avec *Schistoclelea mucronifera* ord. nov. — S. L. A.

Hübshmann (A. von). Bryologische Notizen aus Nordwest-Deutschland (Mitt. der Florist.-Soz. Arbeitsgem. N.F., 8, 1960).

Au NW de l'Allemagne, découverte de 3 Bryophytes : *Fossilsia erystica* et sa var. *schimperiana* dans le *Cyclodolium baumbachii* ; *Oligocladium heuglicum* près de Dorpen Eder ; *Sparganium nolle* dans le marais entre Kuchwabsede et Rehring. — S. L. A.

Karczmarz (K.). The bryological characteristics of the Polish lichen area (Annales Univ. M. Curie-Skłodowska, 15, p. 185-200, Lublin, 1961) (en anglais avec résumé russe et polon.).

D'après l'A., le Moussu caractéristique de la région de bois de Krakow, de Lublin et des autres régions de bois de la Pologne est le *Tortula relovanskii*. Ses compagnons typiques sont : *Holm ripula*, *A. coccinella*, *Pleurozia-ornn pusillum*, *P. subrossii*, *Barbula capitata* cl., *T. relovanskii* part. et des sporogones au printemps et en automne. Sur les bois polonais, ce sont les 114 Bryophytes sont signalés par l'A., qui sont analysés comme des éléments géographiques. Pour le moment, *T. relovanskii* est considéré par l'A. comme un élément de Prémont. — A. Bonos.

Karczmarz (K.). *Pollia hermi* (Herl.) Br. eur. (*Desmatodon hermi* Lazz.) in Poland. (*Ekologia Polska*, Série B, 7, p. 297-302, 1961) (en polon avec résumé angl.).

D'après l'A., le *Pollia Herma* se trouve aussi sur le territoire continental de la Pologne avec des animaux, ainsi que des insectes domestiques, comme des canards, des oies etc. Sur ces lieux c'est le seul hétérotypon dans la série des Bryophytes. Selon l'A. c'est un élément pan-euro-sial. — A. Bonos.

Karczmarz (K.). The compositions and the adaptation modifications of Polish lichen moss flora (Current Science, 30, p. 317, Bangalore, India) (en angl.).

Dans la plaine polonaise, sur les territoires en bois, se trouve une flore de Mousses de caractère stepannique. La plupart des Mousses est catéphyllé. L'espèce la plus caractéristique des terres de Mousses est le *Tortula relovanskii*. — A. Bonos.

Karpati (L.) und Vajjala (L.). Beiträge zur Moosflora Albaniens (*Flora mundi* *Balkanica* 1, p. 3-16, Budapest, 1961) (en allem.).

C'est L. VAJJALA qui étudie la collection de L. KARPATI : plantes, échant. et bord de la mer de l'Albanie. Le caractère méditerranéen du territoire est marqué par l'existence de *Taeniozia hypophylla*, *Phygnoklona cupida*, *Peribotrychum brevifolium*, *Pachloia nitida*, *T. excolpura*, *T. flavovirens*, *Tortula caucasicus*, *Spidachia ovata*, *Lophelia Saalbachii*, *Camptothecium aureum*, *Schlotheimia illicicola*, *Leptoclelea erectulum*, *Rhyaculobryella cretensis*. — A. Bonos.

Kellough (R. D.). Notes on Ohio Bryophytes (*The Bryologist*, 61, 1961, p. 70-71).

La flore des Bryophytes de l'Indiana County se compose d'espèces largement distribuées dans l'état d'Ohio. Deux Mousses nouvelles pour cet état : l'espèce américaine de *Bryum pendulum* l'Ohio correspond à la limite méridionale de plusieurs espèces communes dans le SE. du Canada et le NE des États-Unis. — S. L. A.

Koch (L. F.). — Louisiana hepaticology. 1. A list of species (*The Bryologist*, **63**, 1961, p. 54-57).

Liste des Hépatiques connues de Louisiane, suivant l'ordre systématique de EVANS, 1960 : 107 espèces citées. — S. J. A.

Kola (W.). — Contribution to the Liverwort Flora of Lower Silesia. 1. Liverworts collected in Miekinia, distr. Środa Śląska, prov. Wrocław. *Cragn. Florist. et Geobot.*, **7**, 1, 1961, p. 195-202, 2 cartes, 3 fig.

Exploration de la région comprise entre Miekinia et Prædnosca dans le district de Wrocław, en Basse-Silésie, 3 esp. d'Hépatiques dont 3 nouvelles pour le district (*Barbula curvata*, *Riccia cheunoi*, *Cephalozia phaeopsis*) et 1 nouvelle pour la Pologne (*Solenostoma scabulum* fo. *cheunoi*). Deux esp. probablement indiquées n'ont pu être déterminées, celle pour la localisation des esp. citées, 3 esp. figurées. — S. J. A.

Kuc (M.). — Mousses de la partie ouest du plateau de Lublin (Pologne orientale) (*Frugiarum Flor. et Geobot.*, **VIII**, p. 23-55, Warszawa, 1962) (en polon., avec résumé français).

Dans les stations de l'ouest du plateau de Lublin sont à signaler : *Hornum coccidiae*, *Burula lucida*, *Platiglossum subseriale*, *Tortula lichnoides*. Dans les bas-marais : *Cuticularia trifurcata*, *Cucullidium sylvium*, *Brachycolepides hypochaeridis*, *Mesura hirsuta*, *Sarcopodium scorpioides*, *Thuidium humatum*. Les espèces de montagne sont représentées par : *Brachythecium ciliatum*, *B. rufum* etc. — A. BOUÏS.

Leblanc (Fabius). — Le genre *Scandophyllum* existe-t-il dans le Québec ? (*Naturalist Canadian*, **89**, 3, 1962, p. 105-107).

Examen de 3 spécimens de l'Herbier AN-DROME nommés *Scandophyllum adnatum*, *S. euroamericanum*, *S. maculiferum*. Il s'agit, en lat. de *Pahusia poliquida*, *Pterigyanthemum ulmum*, *Hypocypselum egyptium*. Il faut donc supprimer le genre *S.* de la liste des Mousses du Québec. — S. J. A.

Leblanc (Fabius). — Bryophytes des îles de la Madeleine (*Naturalist Canadian*, **80**, 3, 1962, p. 107-112).

Liste des Mousses et Hépatiques des îles de la Madeleine recueillies par C. LE GATTO, le complément de celles sont nouvelles pour ces îles. — S. J. A.

Mc Grégor (R.). — Vegetative propagation of *Bryozhennia* (*The Bryologist*, **64**, 1961, p. 75-76).

B. rhombica peut vivre pendante, au moins, trois mois hors de l'eau. En automne, grâce à la pluie, une propagation végétative établit le pendement. En hiver les thalles sont sous la glace, les apices restent vivants pendant plus de 5 semaines et peuvent croître après la gelée. Transport par les animaux. — S. J. A.

Miller (H. A.). — A preliminary list of micronesia bryophytes (*The Bryologist*, **63**, p. 116-125, 1960).

Liste préliminaire des Mousses et des Hépatiques signalées jusqu'à celle de ce Micronésie. Les sources bibliographiques sont indiquées pour chaque espèce. — H. BOUÏS.

Miller (H. A.). — Remarks on the Succession of Bryophytes on Hawaiian Lava Flows (*Pacific Science*, **15**, n° 3, p. 236-247, 1960).

Étude de l'apparition successive des Bryophytes sur une coulée de lave fraîche, sur les îles Hawaï. Les espèces qui s'établissent en premières sur la lave sont appartenant à des genres *Campylopus*, *Rhoptilon*, *Rhynchostichum* et *Geocoma*. — H. BOUÏS.

Norris (D. H.) et Sharp (A. J.). — The known distribution of *Hypopterygium bartramii* (Nutt. et Lesq.) Griseb. (*Journ. Hattori Botany Lab.*, **25**, 1961, p. 110-114).

Distribution de *H. b.* dans le monde entier et liste des spécimens examinés pour les Haïti, Paris, Brésil, Indonésie, Mexique, Ceylan, Chine, Indes, Japon, Java, Corée, Nouvelle-Calédonie, Philippines, Taïwan, etc. — S. J. A.

Ochi (H.). — Supplement to the Bryaceae in Japan and the adjacent regions (*Liberal Arts Journ.*, **11**, 1960, p. 33-35).

Parmi les 5 esp. citées, 2 sont nouvelles pour Sakoku, 1 nouvelle pour le SW de Honshu. — S. J. A.

Ochi (H.). pH values in the substrata of the Bryceae-mosses in Japan (*Liberal Arts Journ.*, **10**, 2, 1959, p. 58-63, 1 fig., 6 tabl.).

Mesure du pH du substrat de Bryozées japonaises (6 genres, 51 esp., 10 var.). Valeurs plus basses : 3.1 ; les plus élevées : 7.8. Les valeurs sont généralement assez basses pour les substrats des espèces du genre *Pohlia*. On ne peut guère trouver de relation entre la valeur du pH et la taille des Mousses. Plus d'une douzaine d'espèces se trouvent assez souvent sur des rochers alcalins mais on les qualifie d'espèces à grande adaptation plutôt que d'espèces basiphiles. — S. J. A.

Pall (St.). Contribuții la cunoașterea brioflorei din Munții Harghita (*Studiu Univ. Babeș-Bolyai* S. II, Fasc. 2, *Biologia*, Cluj, 1961, p. 71-73).

L. A. signale 23 espèces de Bryophytes nouvelles pour les montagnes d'Harghita, outre autres. *Lophozia gracillima*, *Scapania apiculata*, *Grimmia aureola* etc. Du point de vue phytogéographique le territoire des Montagnes connaît généralement jusqu'à présent dans ces montagnes sont des éléments circumalpines. — Tr. J. SMITH AC.

Philippi (G.). Neue Lebermooskunde aus dem bairischen Oberrheingebiet (*Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz*, **7**, 1960, p. 471-480, 2 fig.).

Récoltes faites en 1957, au Pays de Bade : 82 espèces d'Hépatiques dont une nouvelle pour la région (*Juncusella undulfolia*). On peut distinguer *Louisa bairiensis* de *L. bairiensis* (dessin de l'ovaire du pédoncule dans les 2 esp.). Commensales à propos de quelques espèces, notamment *Scapania curta*, *S. irrigua*, *S. acutifolia*, *S. uspura*. — S. J. A.

Philippi (G.). Die Wassermossflora am Hochrhein zwischen Rekingen und Wädilshut. (*Veröffentlich. Landesstelle für Naturschutz*, 27-28, 1961, p. 168-177, 2 phot., 4 tabl.).

Étude des Muscées aquatiques dans le Haut-Rhin entre Rekingen et Wädilshut. Associations à *Pachyphloeus grandiflorus* des pierres et latices qui s'étendit au aux basses eaux ; association à *Cinetobates danubicus* ; à *Cinetobates lautundarides* limitent l'association précédente en une petite bande de quelques centimètres de largeur ; association à *Hydrogonium chrysoviride*-*Bryum gemmatum* ; à *Lobelia polytricha*, groupement épiphytique pauvre en espèces. Zonation de ces associations de 0 cm à 240 cm au-dessus du Rhin ; variations suivant les saisons. — S. J. A.

Pilons (Zd.). Fragmenta bryologica 41-50 (*Preslia*, **33**, 277-290, 1961 (en allemand)).

Tortella sulcata, *Orthotrichum gignosomum*, *Bryum montale* et *Mnium brevicaudria* sont nouveaux pour la Slovaquie. Description d'une variété nouvelle : *Tortella lortiana* var. *indica* Pil. (à ne pas confondre avec *T. pilula* Luop.). *Streptotrichum hibernense* et *Dicranum spodiocnemis* sont nouveaux pour la Tchécoslovaquie ; étude de cette dernière espèce comparativement avec les espèces affines *D. scoparium*, *omnesium*, *fuscum*, *Muhlenbergii*, pour l'A., confinant-il à *PROPERA*. *D. spodiocnemis* est une bonne espèce et *neglectum* Jm. est synonyme. Discussion sur la valeur taxonomique de *Colpogon maldivicum* (Velen.) Peck ; ce serait une écromorphose régionale de *C. gignosum* W. omnesium (Riddle) Monken. Les dites nouvelles de *Dicranum nudum* et *Grimmia eriana* ex Tchécoslovaquie, 1 Planche et 5 cartes de répartition. — R.-L. BOSSER.

Porsild (A. E.) and Crum (H. A.). The Vascular Flora of Liard Hot Springs, B.C. with Notes on some Bryophytes (*Nation. Mus. of Canada, Bull.*, No 171, Contributions in Botany, 1959). Roger Duhamel, F.R.S.G. Queen's Printer and Controller of Stationery Ottawa, 1961, p. 131-197).

Dans la partie concernant les Bryophytes, p. 191-197, H. A. Crum signale 6 esp. d'Hépatiques, 1 Sphagnum (*S. leuco*) et 1 esp. de Mousses. Au voisinage des sources chaudes et dans de très basses tals se trouvent à *Fissidens grandiflorus*, *Gymnostomum recurvirostrum*, *Polytrichum lophoceros*, *Colemanella latifolia*. Parmi les espèces signalées le *Phyllogonium repens* (Brid.) BSG. est nouveau pour la Colombie Britannique. Les plantes vasculaires accompagnent les Bryophytes sont étiées, ce qui donne beaucoup plus d'intérêt au travail des deux AA. Deux cartes et 1 photographie illustrent cet intéressant travail. Bryologues et botanistes étudient le flore et la végétation du Canada froid avec profit la partie rédigée par Porsild concernant la description de cette région de la Colombie Britannique située dans le valles de la rivière Liard près de l'Alaska Highway ; les taches en sources chaudes, les conditions climatiques, les relations géographiques et son histoire dans le passé. — A. A.

Prior (F. A.). Studies on the mosses of Lury Cavern (*The Bryologist*, **64**, N° 2-3, p. 215-222, 1961).

Les grottes de Lunay se trouvent dans l'état de Virginie; elles sont éclairées artificiellement et visitées par des touristes. J. A. a étudié la végétation muscinale de ces grottes à 60-120 m au-dessous de la surface de la terre et a pu récolter 10 espèces de Mousses: *Amphylegium serpens* (Incl.), *Ammodia costata* Stéde, *Bryum humum* Stéde, *Umpyllum hispidulum* Incl., *Desmoulinia obtusitotius* Incl., *Eurhynchium hians* Incl., *Fissidens montanum* Stéde, *Funaria hygrometrica* Incl., *Lepidogon pyriforme* Incl., *Leskea polynarva* Stéde, et une Fougère: *Degeneria thelypteris* Incl. Température de la grotte, 32°-24°C. Humidité relative 88%. Éclairage par des lampes de 150-200 watt immes de réflecteurs. Substrat: «Nittany dolomites»; pH de l'eau et du sol: 7.2-7.8.

Les Mousses s'installent au voisinage des réflecteurs et s'évalent en haut d'éventail suivant la distance de la lumière, d'air et l'insolation lumineuse, facteur principal du développement de la végétation muscinale (1 tableau des max. et min. des intensités lumineuses). Des expériences dans une grotte non utilisée pour le tourisme et pourvue d'un éclairage constant ont été suivies par J. A. Les algues ont apparu au bout de 15 jours, ensuite *Lepidogon pyriforme* à un 20^e de cm de la lumière. Au bout d'un an et demi environ on a récolté cette espèce fructifiée avec une grande quantité de *Bryum humum* et une petite quantité d'*Amphylegium serpens*. Le fait que des exemplaires fructifiés de *L. p.* et *L. s.* ont été récoltés dans d'autres points des grottes permet d'expliquer l'apparition de ces espèces, en l'absence de lumières expérimentales, par le transport des spores. Ces expériences ont montré les besoins minima en lumière pour l'installation et la dissémination des Mousses étudiées. — V. A.

Rejment Grochowska (L.). Contribution à l'étude de la flore bryophytique de Mazovie dans la vallée de Bug dans le secteur Serock-Zegrze (*Fragmenta Flor. et Geobot.*, VII, p. 160-178, Warszawa, 1961) (en polon, avec résumé français).

L'auteur explore s'étend sur la plaine de la Pologne centrale au nord-est de Varsovie. A signaler parmi les Mousses intéressantes: *Mnium rugosum*, *Eurhynchium Zellerstella*, A. Boros.

Sjögren (Erik). Epiphytische Moosvegetation in Landwäldern der Insel Öland (Schweden). Epiphytic Moss Communities in deciduous woods on the Island of Öland, Sweden (*Acta Phytogeographica et Suecica*, 44, 1 ppsala, 1961, 149 pp., 43 fig., 13 diagrammes, 20 tableaux). En allemand avec résumé en anglais.

J. A. a étudié les conditions de vie des Mousses épiphytes de la forêt secondaire de l'île d'Öland, après des recherches préliminaires sur les peuplements végétaux de la région et des comparaisons avec différentes régions de la terre ferme.

Une surface d'environ 1 ha d'habitat a été choisie au Ankley Strandskog; on y a examiné les conditions microclimatiques et on les a comparées à la distribution de certaines Mousses épiphytes et à leurs besoins écologiques pressentis.

Dans la suite de l'introduction, l'auteur examine successivement les facteurs à employer (sa terminologie donneant l'air proche de celle de BARKMAN), le climat de l'île d'Öland, et enfin la formation d'habitat on se sont poursuivies ses recherches.

Dans une seconde partie il envisage les peuplements bryophytiques. Les méthodes et la terminologie sont celles de l'école de Dr. RUDY. Il examine successivement le *Mnium Plagiobryum*, l'*Isotrichia-Festucium*, l'*Ammodia* et enfin le *Lunulobryum*.

La troisième partie du travail est consacrée à l'étude classique des facteurs de l'habitat; l'auteur distingue les facteurs atmosphériques: lumière, température, humidité atmosphérique et vent et les facteurs du substrat: humidité et pH de l'eau.

Enfin il termine son ouvrage par l'étude de quelques problèmes écologiques concernant les épiphytes: la distribution de quelques Mousses épiphytes à la base des fougères (il en fait une étude de 13 figures), la distribution horizontale et verticale des Mousses sur les pores phytés et enfin les préférences de substrat. Les épiphytes sont classées en obligatoires, préférents et facultatifs. — P. THOMAS.

Smarita (J.). Beiträge zur Verbreitung der Lebermoose in der Tschechoslowakei. VI (*Biolog. Práce VII-1*, p. 5-15, Bratislava 1961) (en tchèque avec résumé allemand).

La VI^e communication de J. A. sur ce sujet, contient des données précieuses et nouvelles surtout sur la Slovaquie. Ce sont: *Riccia purpurascens*, *Scapania parvifolia*, *Cephaezia maroni*, *Calyptoglia andriana*, ainsi que celles concernant la présence des espèces xérophilles sur la mylonite dans la Harbo-Tatra. A signaler aussi: *Crinanthus rufus*, *Fimbriaria lindenbergiana*, *Cleocle hvaliana*, *Bucegia romanova*, *Chamaetichium sibiricum*, *Harpilobozia knuzovna*, *Leucobrya hantziensis*, *Leucobrya hantziensis*, *Eremmatia nigricarpa*, *Marsipella praevalii*, *M. haderiana*, *M. boeckii*, *M. communis*, *Solenostoma schiffneri*, *Pleurocolea subelliptica*, *Nardia breidleri*, *Scapania massalougoi*, *S. gymnastomaphita*, *S. scandica*, *S. mucronata*, *S. compacta*, *S. degenii*, *Cladopodiella fraurisci*, *Frullania fragilifolia*. — A. BOROS.

Svarda (J.). Ergänzung zu den Moosen der Slowakei. V (Biol. Prír., VII-1, p. 47-75, Bratislava, 1961) (en tchéque avec résumé allem.).

La 5^e étude de l'A. sur ce sujet enrichit nos connaissances sur les Mousses de la Slovaquie. Près de Priblňa (localité nouvelle, Jespír'tri murinnú), on lui en espèces nouvelles trouvées à proximité des sources du fleuve Váh-Váh — l'A. signale les espèces suivantes: *Sarcopodium sarcopoides*, *Dryopetalum lycopetaloides*, *Calliergon luykianum*, *Moesa triqueta*, *Paludella squarrosa*, *Hypnum pentanisi*, *Sphagnum fuscum*. — A. BURČ.

Shackleton (H. T.). Substrate relationships of some Bryophyte communities on Lafourche Island, Alaska (The Bryologist, 64, 1961, p. 1-16, 1 carte).

Étude des conditions écologiques des divers groupements musciniaux de l'île Lafourche (Prince William Sound, Alaska), à climat humide, situés vers la limite N et W des forêts côtières. Associent à *Gymnocolea multifolia*, à *Oligotrichum heterogenum*, à *Calypogeia-Cephalozon-Nardia*, à *Pleurocladus albertensis*, à *Nardia-Bryum*, à *Nardia-Carex*, à *Nardia-Sarcopogon*; associations des Bryophytes du type, des pyrites, des Bryophytes halophiles. Discussion relative aux Bryophytes capricieux, du Soufre des combs à neige, aux lichénides fanérogames qui n'ont jamais mesuré d'inversions de sol sur leurs feuilles — S. J. A.

Siere (W. C.). A preliminary review of the Bryophytes of Antarctica (Science in Antarctica, Part I, Public. 839 (sans date), p. 20-33).

Revue concernant les Bryophytes du continent antarctique et des îles antarctiques. Énumération de 72 espèces de Mousses et de 4 espèces d'Hépatiques avec leurs localités. Index bibliographique. — S. J. A.

Siere (W. C.). The Bryophytes of South Georgia (Science in Antarctica, Part I, Public. 839 (sans date), p. 34-48).

Étude des récoltes de WILK. et de SPOFFORD. 109 espèces de Mousses et plusieurs variétés, 30 espèces d'Hépatiques. Localités et stations. — S. J. A.

Stefureac (Tr. I.) et Lungu (I.). Briofite din Gradina Botanica din Bucuresi (Acta Botan. Horti Bucurestiensis, 1960, p. 273-280).

Les AA. identifient 38 autres systématiques, 1 Hépatique et 32 Mousses croissant dans le Jardin botanique de Bucarest. La majorité de ces Bryophytes sont citées pour la première fois dans cette localité. Nombreuses notes et en grande quantité les constituant des bryofites avec *Eurhynchium Siegelii*, *Thuidium delavayana*, *Eutotia orthocarpus*, *Sebopodium parvum*, *Cryptophyllum palatinum*, *Bryolithecium albanicum*, *Hypnum capressatum* et d'autres. — Tr. I. STEFUREAC.

Szwrykowski (I.). Material do Flory watorowcow Pleniu (Contribution à la Flore hépatico-logique des Monts Piéniny) (Pozn. Towarz. Przyj. Nauk. Plantar Cryptogomae, XXIV, 1961, p. 1-39). En polonais, résumé en anglais.

Le massif calcaire des Mts Piéniny (1 030 m. Parc National) appartient aux Carpates du S. E. A. y a récolté 65 espèces d'Hépatiques et 10 va les matériaux d'illustrer le catalogue. Il résulte de ce travail que deux espèces (*Scapania cincta* et *Rudala Lindbergiana*) — et peut-être d'autres — ont été indiquées à leur dans ce massif. Par contre, 19 espèces y sont nouvelles. *Cephalozella cubella* var. *Salticola* (Aust.) K. Mull. est nouveau pour la Pologne. Une étude comparative est faite avec la flore hépatico-logique des Suèdes et des Tchèques. Il y a des listes de ces fleurs dessinés: *Grimmia pilosa*, *Scapania curta*, *Leiolepis baltica*, *Harporhynchus sulcatus*, *Scapania calcicola* et mod. *laxensis*, *Calypogeia suecica* et ses mod. *grandifolia* et *parvifolia*. Un tableau de répartition de *Grimmia pilosa* en Europe, de *Leiolepis baltica* en Pologne. — R. J. B.

Tallis (J. H.). Studies in the biology and ecology of *Rhacomitrium lanuginosum* Brid. II. Growth, reproduction and physiology (J. Ecology, 47, 2, p. 325-350, 1959).

Touret (J.). Aperçu sur la flore sphagnologique de la région de Pamport (Ille-et-Vilaine) (Bull. Soc. Sc. de Bretagne, 35, n° 1-2, p. 163-168, 1960).

Intéressante étude sur la flore sphagnologique de diverses stations de la forêt de Pamport: ponds humides de la forêt, principaux étangs, tourbières de Vanloseard. L'A. décrit 13 espèces de Sphagnons appartenant à 4 sections de la flore française, soit la moitié des espèces connues en Bretagne. Remarquable sont indiqués 1 type de stations d'aspect différent, notamment les tourbières caractéristiques des bords des étangs.

S. quingqumaria, *S. abiesii* et *S. subserotina* sont nouveaux pour la région; par contre *S. europaeum* (signalé dans l'herbier Gallé) n'a pas été retrouvé et il peut être bryopne autonome. — J. COURETJARD.

Toutou (J. H.). Les Muscinées du département de l'Ain (*Bull. Soc. Hist. Loin*, 31^e a., n^o 2, p. 46-63, 1962).

Après l'histoire des recherches sur la faune de l'Ain, l'A. expose les résultats d'une dizaine d'années de recherches qui ont porté surtout sur la Bresse berraine de la Saône. Il étudie les conditions écologiques et fait l'inventaire bryologique de toute plaine alluviale: 127 sp. Le nombre d'Hépatiques est faible (15 sp.) et les Sphérogones (3 sp.) sont localistes en raison du peup. Suivent d'intéressantes considérations phytogéographiques sur une vingtaine d'espèces, et le spectre floristique qui leur apparaît une ma part d'espèces du cortège de l'«*circumalpin*»; il y a peu d'allopatres (10 %) et elles sont très localistes, et peu de méditerranéennes ou subalpine (13 %). Espèces nouvelles: *C. luteo-pallida* Franzen, *Isopetes kienastii*, *Calyptogonissa*, *Polypodium gracile*, *Dicranum spumum*, *D. rufipesum*, *Sporobolus palustris*, *Fissidens Mitteraueri*, *Dicranodon rugulatus*, *Dactylotricha nana*, *Elaphoglossum luteolum*, *Scleropodium caesiolum*, etc.

L'A. complète cette étude par la liste des espèces «*non communes*» qu'il a rencontrées dans le reste du département, en Bresse classique (*Enchyrtionum spumum* (L.) et dans le partie jurassienne (80 sp. env.). On remarque surtout l'absence d'*Utricularia* et l'une des premières localités françaises d'*Enchyrtionum Zellwalleri*, l'Inde dense et rigoureuse; nomenclature moderne; bibliographie de 28 titres concernant la faune de l'Ain. — E. J. BISSON.

Vajda (L.). Bryologische Notizen III (*Annal. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung.*, 51, p. 201-206, Budapest, 1964) (en allem.).

L'étude détaillée des espèces de *Cyphodochia* telles que: *C. subulidula*, *uliginosa*, *helteteyi*, *caubli*, *hannoyi*, *sparki*. Diffusion en Hongrie des: *Lophozia pseudocista*, *L. alpestris*, *Luxicola helveticus*, *Jamveinella subarctica*, *Andropogonium austriacum*, *Diplazium alpicum*, *D. subarcticum*, *Sempertia antilatica*, *Hudallia caudata*, *Gellicola nana*, *Renchythidium giesbii*, *Rhynchostichia Jugoslavica*. — A. BOUIS.

Zabijacki (M.). Prilog kon poznavanju na Hepatike na planinama Pelister vo Makedonija (Abhandl. a la reconnaissance des Hépatiques des Montagnes Pelister en Macédoine) (*Fragm. bulgar. univ. naved. scient. natur.*, III, Skopje 1960, n^o III: 85-90) (en russe, résumé anglais).

Résultats de l'exploration de plusieurs sites entre 2 180 et 2 600 m; dans leur hépatocène, les éléments du cortège helvétique dominent. Les localités sont données pour 17 espèces dont 13 sont nouvelles pour la Macédoine, *Festucastrum pusilla* var. *diversum* Turc. est nouveau pour toute la péninsule balkanique. — E.-J. BISSON.

OUVRAGES GÉNÉRAUX

Abramova (A. L.), Savicz Ljubilzkaia (L. I) et Smirnova (Z. V.). Traité de détermination des Mousses feuillées de l'URSS arctique (Institut Botani. V. A. Kurnikov, Édition de l'Acad. des Sc. de l'URSS, Moscou, Leningrad, 1961, 711 pp., 218 fig. dans le texte). En russe.

Dans la préface les AA. indiquent le plan de l'ouvrage et avant de passer à la partie systématique exposent avec une clarté parfaite les caractères généraux morphologiques et anatomiques des *Alar* (y compris les *Sphagnum*).

Les méthodes et les bryologies en général font ces pages avec un vif intérêt. Au moment de rendre les clés de détermination des ordres, des familles et des genres. Les clés de détermination des genres sont de 2 types, l'une d'après le sporophyte et l'autre d'après celui du gamétophyte.

Les méthodes de récoltes des Mousses, la préparation des échantillons pour le conservateur et la mise en boîte (en particulier le point général de l'agissement des formes techniques p. 484-490), un index des noms russes et un index des noms latins complètent très utilement l'ouvrage des AA. On connaît effectivement d'après les données bibliographiques et les exemplaires des Herbiers pour l'URSS arctique 105 espèces de Mousses (y compris *Sphagnum*) appartenant à 121 genres et 13 familles. Le chiffre est sans doute inférieur à ce qu'il est car la bryofaune de l'URSS arctique est encore insuffisamment connue. Les AA. pensent qu'un certain nombre d'espèces nouvelles s'y ajoutent puisqu'elles existent dans les régions arctiques des pays limitrophes, ce qui porterait le nombre présente espèces à 100 réparties en 131 genres et 13 familles.

Les descriptions des espèces sont aussi complètes que possible, un peu brèves et en absence des échantillons d'Herbiers pour vérification elles peuvent induire les bryologues en erreur.

L'ordre systématique suivi par les AA est celui de FRIESE dans BROUHAUS. Les descriptions d'espèces sont accompagnées de dessins soit originaux, soit empruntés aux ouvrages russes et étrangers indiqués dans un Index Bibliographique. Cette œuvre monumentale est destinée évidemment aux bryologues russes ou à ceux qui possèdent le Russo-russe, mais elle peut tout de même intéresser les bryologues étrangers grâce aux nombreuses figures (218 groupes de dessins). Les conditions écologiques, la distribution en Russie arctique et dans le monde entier et la description de chaque espèce, il faut le dire, les AA d'avoient même à leur cet ouvrage indispensable aux bryologues de langue slave et aux bryologues en général. — V. A.

Bosser (F. R. B.). Index Hepaticarum, Pars I: *Plagiachila* (Dum.) Dum., 310 pp. Publié par J. Crantz, Weinheim, Allemagne, 1962.

Depuis quelques dizaines d'années, les Hépaticoles deignent presque journellement l'absence d'un Index pour les Hépatiques, grâce à la patience infatigable et au labeur acharné de F. R. B. BOSSER, cet Index Hépaticarum commence à paraître. Pour le premier partie, l'A. a choisi les *Plagiachila*, genre composé d'un très grand nombre d'espèces dont on n'a eu jusqu'à présent aucune monographie. De cet Index nous apparaît une abondante source de précieux documents. Les espèces sont révisées suivant l'ordre alphabétique. Pour chacun d'elles, on trouve, après leur nom, les références aux auteurs et la date de publication de la bibliographie, l'indication du type et de l'herbar qui le conserve, la distribution géographique, toutes les épithètes publiées ou les autres. On a adapté pour les noms d'espèces, des lettres capitales assez grandes, des lettres à l'infini, pour les mots de variables, les mêmes caractères en italique dans l'index qui groupe les données essentielles. Les noms ont tous reflètent la même valeur. Étant donné le choix des caractères, on ne remarque guère l'absence de majuscule aux noms d'espèces d'algues et d'arbustes ou à des coléoptères. Cependant, nous soulignons, F. R. B. BOSSER a adopté le principe de la « paléodistribution ». Ceci, bien sûr, est conforme aux recommandations du code de nomenclature, nous beaucoup de bryologues regretteront cette décision qui correspond à un certain « laisser-aller » et à une solution de facilité plutôt qu'à la logique et au respect de la « culture ».

La présentation de cet ouvrage a été soignée au maximum et étudiée dans le moindre détail. Le lecteur ne trouvera pas un mot en trop, pas un signe de ponctuation superflue. Les grands espaces vides permettent une lecture aisée et rapide et laisse aux bryologues qui ont en sa main un exemplaire de travail, la possibilité d'écrire quelques mots et même quelques lignes à propos de chaque espèce. L'A., F. R. B. BOSSER et l'Édit. J. CRANTZ, nous ont fourni un ouvrage pratique, bien présenté, agréable à feuilleter absolument indispensable et que les bryologues et les bibliothèques doivent se procurer d'urgence. Nous souhaitons vivement la parution très rapide de la seconde partie de cet Index. — S. TOUZI-AST.

Hasslet de Menéndez (G.). Las especies argentinas del género *Symphogyna* (Buletin Soc. Arg. de Botánica, IX, 1961, p. 233-260, 10 fig. de hauteur, dessins).

Historie du genre en Argentine, Caractères du genre, Et pour la détermination des espèces arg. d'inos: *S. fuscata*, *S. subulmehi*, *S. uspora*, *S. huchellicca*, *S. hyemophyllum*. Synonymie, description détaillée de chaque espèce, notamment sur les affinités, sur les types, distribution, habitat, listes des très nombreux spécimens étudiés. Très belle fig. représentant l'aspect des plantes fertiles et stériles, de très fins détails des cellules apicales, des débris mycéliens, des coupes transversales du thalle et du thalamus des spores, des papilles conglomérées. Liste des espèces étudiées et des espèces exclues. Bibliographie. Étude monographique réalisée avec un très grand soin. — S. J. A.

Huyans (Johann). GRAMMID LUMOSFLORA (Arbok for Universitet i Bergen-Mat.-Naturf., serie, 1961, n° 5, 60 pp., Norwegian Universitets Press, Bergen-Oslo, 1962). En norvégien.

Cet ouvrage posthume dont le manuscrit est resté inédit depuis 1933 et retrouvé par l'administration de l'Université d'Oslo, en 1960, il fut révisé et réimpressionné au Prof. FAYARD et au Dr P. SERRAVALLO d'après la possibilité de publier cet ouvrage. Dans sa préface (en anglais), le Prof. FAYARD explique que l'A. fut au début de son travail un historien des recherches bryologiques dans la région de Trondheim et donne des indications sur les altitudes et autres conditions écologiques. Une petite carte dans le texte permet de retrouver les localités citées. La région de Trondheim est extrêmement riche en Mousses puisque 105 espèces sont signalées. Les Hépatiques ont été étudiées encore en 1911 (et citons son travail sur les lichens de la même région paru en 1951). Il faut remarquer l'abondance en *Sphagnum*: 32 espèces, en *Andropogon*: 9 espèces, en *Durania* (13 esp.) en *Cerium*: 25 espèces, Les *Rhizoglyphum* sont représentés par 7 espèces, les *Lobelia* par 8 espèces, les *Gelidoclema* par 12 espèces. Parmi les *Sphagnum* citons les genres *Densula*, *Palustris*, *Tetraploa*, *Haplodon*, *Sphagnum*. La région est riche en *Lichens* (13 esp.) en *Bryum* (10 esp.) en *Hypnum* (5 esp.) en *Paludiclypeus* (9 esp. En étudiant la liste on retrouve des espèces montagneuses intéressantes, et ce travail présente aussi

un grand intérêt du point de vue bryogéographique. Il faut donc féliciter le Prof. FARGON d'avoir rempli le devoir envers L. A., qui éludia au cours de longues années les Bryophytes de Gravay tout en étant un simple amateur, un modeste « ficouur » qui laisse derrière lui cependant un œuvre héraldologique et hépatocologique importante. Ses collections sont déposées au Musée Botanique de l'Université de Beigheun. V. A.

Kamimura (M.). — A monograph of Japanese Frullaniaceae (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 24, 1961, p. 1-109, 33 fig., 3 tabl., 12 cartes).

Place de la famille des Frullaniaceae, nombre de genres et d'espèces, histoire de leur étude au Japon. Les notes morphologiques décrivent la fige, les oléocaps, les lobules, les inflorescences mâles et femelles, les capsules, les spores et les élatères et aussi le caractère type (n = 9). Un tableau parvient à compiler les caractères principaux des Frullaniacées et des Lejeuneaceae. Un tableau représente les relations entre genres, sous-genres et sections des Frullaniaceae et après le nombre de rhizomorphes et le caractère type. La partie taxonomique débute par une clé des genres. Les trois genres *Frullania*, *Jubula*, *Hattoria* sont étudiés successivement. Pour le genre *Frullania* une clé conduit aux sous-genres *Hamotropantha*, *Trachogyna*, *Aleatoropsis*, *Frullaria*. Pour les sous-genres, on trouve une clé des sections et des clés d'espèces. Descriptions, figures, codes sur la distribution de chaque espèce se trouvent fort détaillées. Nomenclatures à signaler : *F. squarrosa* var. *occidentalis*, *F. muscicola* var. *innamurata* comb. nov., *F. schrenkiana* var. *pauciloba* stat. nov., *F. ussuriensis* var. *orbiculata*, *F. kagoshimensis* var. *nitida*, *F. undulata*, *F. Jackii* var. *hirsutissima*, *F. lamurii* subsp. *monilata* comb. nov., *F. donna*, subsect. *Luzula* comb. nov., subsect. *Dicranostelae*, sect. *Delavaya*, sect. *Mayerbanae*, *F. mayebarae* var. *concreta*. Le genre nouveau *Hattoria*, dont le type est *F. Herzogii* Hatt., plante d'un vert pâle dont les cellules de la tige, sur une section transversale, apparaissent uniformes et dont les cellules lobaires possèdent des cellules élatères distinctes. Une comb. nov. *Hattoria herzogii* (Hatt.) 12 cartes et un tableau illustrent le caractère global à la distribution géographique des espèces au Japon. Un tableau montre la distribution altitudinale. Des notes écologiques précisent la nature du substrat (terre, rochers). Le plan de la *Frullania* sur le phéroglyphe, Index bibliographique, Index alphabétique des noms etes, Monographie très importante, abondamment illustrée. — S. J. A.

Mizutani (M.). — A revision of Japanese Lejeuneaceae (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 24, 1961, p. 115-301, 39 fig., 5 cartes, 5 tabl.).

Un résumé résume l'histoire des Lejeuneaceae depuis plus de 100 ans, puis celles de la famille au Japon, enfin les relations entre les Lejeuneaceae et quelques familles comme les Frullaniaceae et les Porellaceae. Les caractères morphologiques sont étudiés avec beaucoup de soin : nomenclature, structure de la tige, feuilles et bractées, lobules, oléocaps, lobule, antheridies, reproduction asexuée, inflorescence mâle, disposition des inflorescences fertiles, periclyte, structure des pédicelles, pores de la capsule, élatères. Le tableau 2 présente les caractères considérés par L. A. comme primitifs ou évolués. La clé des sous-familles résulte une surprise. En effet on about facilement à la division en *Pleurocladaceae*, *Lejeuneaceae*, mais on est fort étonné de trouver en le nom d'une sous-famille nouvelle les *Jubulaceae*. Au début du même fascicule, M. KAMIMURA a déjà traité (différemment d'ailleurs) les genres *Jubula* et *Hattoria* mais dans la famille des Frullaniaceae. En outre, dans la même sous-famille se trouvent groupés 3 genres : *Jubula*, *Hattoria*, *Nipponlejeunea*; les premiers genres, en apparence du moins, se ressemblent et ressemblent aux *Frullania*; le 3^e, différent des 2 autres, semble une Lejeuneaceae au sens traditionnel du nom.

Le plan du travail est semblable à celui de toute monographie : description des genres, de leurs espèces, description des espèces, liste des localités, renseignements morphologiques. On remarque le soin apporté aux longues descriptions d'espèces et à l'illustration qui n'est pas toujours originale mais est bien choisie. L. A. adjoignit, comme le fait BERGHEM, au genre global *Colobliaceae* composé de sous-genres (*Pedunculium*, *Leptoclelea*, *Colobium*, *Tachidium*, *Uphallium*). Ceci entraîne plusieurs combinaisons nouvelles. L'importance géographique des espèces dont l'existence au Japon est douteuse, quelques pages concernent la distribution des 21 genres et 78 espèces de Lejeuneacées du Japon; les notes se ramènent à 7 types différents. 18 % des Lejeuneaceae sont endémiques. Beaucoup d'espèces tropicales ou subtropicales vivent au Japon en raison des conditions climatiques. L'important travail qui concerne toutes les études et notes écologiques concernant les Lejeuneacées japonaises sera sans doute fort bien accueilli par les Bryologues japonais mais aussi les autres par tous nos confrères qui travaillent sur les Lejeuneacées de l'Asie tropicale et de l'Indonésie. — S. JOURNÉE-AST.

Purihar (N. S. I.). — An introduction to embryophyta, volume 1, Bryophyta, 1^e édition. Central Book Depot, Allahabad, 1961, 338 pp., 109 fig., 3 tabl., 1 dépliant.

Les trois premiers éditeurs de « Treatise of Bryology » ont paru de 1950 à 1960. Devant le succès obtenu, un quatrième éditeur de ce et indépendamment l'unime précédent (L. A.) présente le groupe des Bryophytes, dans diverses classifications, il fait ensuite

une synthèse des connaissances actuelles sur les Hepaticopsida (Marchantiées, Jungermanniées, les Anthurotopsidea, les Bryopsida (Sphagnum), Anthocaulum, Bryales, Frichepité) avec 4 planches de figures à été qu'elle aux éditions précédentes et renforcée une augmentation notable de la partie des Anthurotopsidea. Toutes les autres figures sont les mêmes que dans la 2^e édition mais elles sont groupées en familles et disposées plus différemment; leur répartition n'est plus d'ailleurs ni en fonction plus spécialement car les lettres ont été remplacées par le noir correspondant aux éléments qui des représentent, l'omniprésence dans les autres éditions, un glossaire et un index rendent le livre et un très grand intérêt et de plus résume les caractères morphologiques, la distribution, l'habitat et des genres *Racomitrium*, *Macraetia*, *Pellaea*, *Racomitrium*, *Pachia*, *Pellaea*, *Anthocaulum*, *Anthocaulum*, *Sphagnum*, *Pogon*, *Polytrichum* et donne aussi une vue d'ensemble de tous les groupes de Bryophytes. Sans aucun doute, les lecteurs réserveront un accueil favorable à cette quatrième édition. — S. TOUET-AST.

Pilons (Z.), Dmlík (J.). Klíč k určování mechorostů ČSR. Praha, 1960 (*Československá Akad. Věd*, p. 1-369).

La première édition de cet ouvrage de détermination des Mousses de Tchécoslovaquie est paru en 1948 (trad. in *Rev. Bot. et Lichénol.*, t. XVIII, p. 186, 1949). La présente édition est la 2^e édition revue, augmentée et très bien illustrée. La partie consacrée aux Hépatiques est nouvelle, due à L. DUBČEK qui adopte la classification de K. M. FLEGER. À signaler le *Taxiphyllum divaricatum* nouveau pour la Tchécoslovaquie. L.A. de cette analyse fut remarquer que le *Callitriche tetracontum* et la localité de J. Smardz près de Motyčky pour le *Caulobolus apiculatus* sont nouveaux. — A. BROS.

Szafran (B.). Mochy (Musci). Flora Polska. Warszawa, 1961 (*Polska Akademia Nauk.*, II, p. 1-108) (en polon).

C'est la deuxième édition de la flore des Hépatiques feuillées de Pologne. Le Tableau 29 sera précieux pour les bryologues ne possédant pas la langue polonaise. Les pages 366-387 contiennent les suppléments et les corrections au 1^{er} volume. Le Tableau 30 représente entre autres Mousses, le *Tortula clenovskii*. — A. BROS.

EXSICCATA

Savicz-Ljubitzkaia (L. L.). Hepaticae et Musci URSS Exsiccata. Édit. Inst. Polon. nomine V. L. Komarov, Acad. Sc. URSS, Leningrad, 1961.

PLATES VI (1961). Flebica, Savicz-Ljubitzkaia N° 51: *Tortula Jacotzkaea* (Lampa) Trevis.; N° 52: *Sphagnum plumulosum* Hedw.; N° 53: *Polytrichum fragile* Hedw.; N° 54: *Polytrichum commune* Hedw.; N° 55: *Leptotheca lupulina* (Hedw.) Schimp.; N° 56: *Trichostema cuspidatissimum* (Vahl) Thell.; N° 57: *Tetraploia angustata* (Hedw.) Br. et Sch.; N° 58: *Sphagnum aurula* Hedw.; N° 59: *Sphagnum cuspidatum* Hedw.; N° 60: *Sphagnum luteum* Hedw.

PLATES VII. Flebica, Z. N. Smirnova. N° 61: *Sphagnum cuspidatum* Hedw.; N° 62: *Bachmannia apollina* Hedw.; N° 63: *Dicranum Bergii* Blak.; N° 64: *Lecanella glaucum* (Hedw.) Schimp.; N° 65: *Comostoma heteropogon* (Brid.) Lambl.; N° 66: *Lecanella canescens* Lambl.; N° 67: *Phacium Phacium* Lampa.; N° 68: *Dicranella cuspidata* (Br.) Sch.; Lond.; Wsl.; Monkm.; N° 69: *Dicranella pedata* (Hedw.) Wils.; N° 70: *Hypnum aurum* (Spreng.) Fleisch.

PLATES VIII. Flebica, A. L. Abramov. N° 71: *Utricularia vagans* (Boll.) Pardo.; N° 72: *Lophocolea helophylla* (Schrad.) Don.; N° 73: *Calypogeon Heuglii* Borch.; N° 74: *Lophocolea glaucum* (Hedw.) Schimp.; N° 75: *Hypnum Lichenicum* (Lambl.) Jorg. et Sauerl.; N° 76: *Hypnum aurum* (Spreng.) (Hedw.) Brid.; N° 77: *Hypnum aurum* (Spreng.) (Hedw.) Brid.; N° 78: *Calypogeon integrum* (Hedw.) Brid.; N° 79: *Thuidium abietinum* (Brid.) Br., Schimp., Lond.; N° 80: *Phanogamus cichliformis* (Borch.) Broth.

PLATES IX. Flebica, I. I. Abramov. N° 81: *Polytrichum gracile* Sm.; N° 82: *Dicranella helophylla* (Hedw.) F. R.; N° 83: *Dicranum spicatum* Hedw.; N° 84: *Tortula heuglii* (Lambl.) (Vahl) Thell.; N° 85: *Lophocolea Smilthii* (Hedw.) Mohr.; N° 86: *Utricularia ciliatula* (Hedw.) Hook. et Taylor.; N° 87: *Lophocolea helophylla* (Schrad.) Lambl.; N° 88: *Bachmannia Helophylla* (Wahl.) Mohr.; N° 89: *Phanogamus cichliformis* (Borch.) Broth.; N° 90: *Hypnum Lichenicum* Mill.

PLATES X. Flebica, R. N. Schljakov. N° 91: *Bachmannia heuglii* (Wahl.) Iwaseke.; N° 92: *Sphagnum subulatum* Spreng.; N° 93: *Dicranum heuglii* (Lambl.) Lambl.; N° 94: *Gerania ciliatula* Kindb.; N° 95: *Hypnum Lichenicum* (Lambl.) Brid.; N° 96: *Pellaea ciliatula* (Sw.) (Lambl.) Brid.; N° 97: *Bryum luteolum* (Sw.) (Lambl.) Brid.; N° 98: *Bryum subulatum* Spreng.; N° 99: *Palla schlosseri* (Hedw.) Brid.; N° 100: *Brachythecium gracilimum* (L.) Jorg. et Schljakov.

PLATES XI. Flebica, A. S. Lazarenko. N° 101: *Dicranella helophylla* (Hedw.) Mohr.; N° 102: *Bachmannia heuglii* (Wahl.) Schimp., Lond.; N° 103: *Pachynotia heuglii* (Lambl.)

(Hed.) Lohrke; N° 101: *Fissidure gracilifrons* Brid.; N° 105: *Othotrichum avouatum* (Hedw.) Hedw.; N° 106: *Leucobium scleroides* (Hedw.) Schwägg.; N° 107: *Liptodium Smithii* (Hedw.) Mohr.; N° 108: *Isotrichum aspinum* Brid.; N° 109: *Laouandou Rugelii* (F. Mull.) Kersch.; N° 110: *Clemidium mollissimum* (Hedw.) Mitt.

Détails XI. **Elabon, K. O Ulyczna** N° 111: *Pogonatum alaudes* (Hedw.) P. B.; N° 112: *Polytrichum piliferum* Hedw.; N° 113: *Dalmanella heteromallum* (Hedw.) W. B.; N° 114: *Othotrichum flagellare* (Hedw.) Looske; N° 115: *Gymnostomum rugulosum* Sm.; N° 116: *Callurgon verticillatum* (Hedw.) Knauth.; N° 117: *Brachylecium ventosum* Br., Sch., Fock.; N° 118: *Rhyssoclostegium nobile* (Hedw.) Br., Sch., Fock., var. *aherum* Br., Sch., Fock.; N° 119: *Phurcizium Schrebii* (Brid.) Mitt.; N° 120: *Phygnocentrum undulatum* (Hedw.) Br., Sch., Fock.

Tavares (C. A.). Lichenes Lusitaniae selecti exsiccati. Edit. Instit. Botan. Univers. Olsisopensis, Fasc. VI, Dec. 1961.

Ce fascicule comprend les espèces suivantes: N° 126: *Microglyphis mollis* (Nyl.) A. L. Smith; — N° 127: *Opegrapha hircinella* Leight.; — N° 128: *Lichina confinis* (Mall.)

A. Ag. — N° 129: *Calobum fugax* (Sm.) Ach. et Degerl.; — N° 130: *Calobina suboppositum* Degerl. f. *ovisima* (Clemente) Degerl.; — N° 131: *Lobaria serotinicaula* (Scop.) Carl.; — N° 132: *Sclia dumecourii* (Sw.) Ach.; — N° 133: *Lecidea ruscata* Ach.; N° 134: *Chadonia maderensis* (Duv.) 168 Alb.; — N° 135: *Chadonia luvata* (Brid.) S. Harkn.; — N° 136: *Chadonia* (Hoffm.) Plk.; — N° 137: *Chadonia Nylanderi* P. D'Al.; — N° 138: *Lecanora Montagnei* (Fr.) S. Harkn.; — N° 139: *Parmitia physalis* (L.) Ach.; — N° 140: *Parmitia ponderifolia* F. Tav.; — N° 141: *Parmitia serotiana* Nyl.; — N° 142: *Raoulina furcata* (L.) Ach.; — N° 143: *Gimmlia Cuscuta* (L.) Howe et.; — N° 144: *Calopogon festiva* (Fr.) Zw.; — N° 145: *Calopogon unguis* W. J. D.; — N° 146: *Bryoclisia acrida* (Ach.) Moss.; — N° 147: *Pyrenopeziza berberina* (Fr.) Imshing et. subsp. *novae* (Malm) Imshing.; — N° 148: *Physcia subnigra* (Th. Fr.) D'Al., sensu Ballew.; — N° 149: *Physcia lichenaria* (Ach.) Nyl.; — N° 150: *Lunularia viturina* (L.) Kuetl.; — Presque toutes les espèces recollées par F.A. — A. A.

Vezda (A.). Lichenes selecti exsiccati. Editi ab Inst. Bot. Univ. Agricul. et Silvicult. Brno, Fasc. II, No 26-50.

26. *Phormidium epigaeum* (Brid.) 27. *Thelidium hospitem* (Brid.) 28. *Arthrogyrium omilzensis* (Krkonos) 29. *Thelopsis metathelia* (Tatra) 30. *Pocinia curvata* (Brid.) 1. *Pocinia mamillifera* (Tatra) 32. *Pocinia quadrifida* v. *stuecki* (Smith) (Fr.) 33. *Buellia tharum* (Brid.) 34. *Buellia canyensis* (Brid.) 35. *Buellia macularis* (Brid.) 36. *B. pinifolia* (Krkonos) 37. *Synantrum humercki* (Tatra) 38. *Lecanora epibegoni* (Tatra) 39. *L. melanops* (Tatra) 40. *L. lacensis* (Krkonos) 41. *Chadonia vancouveri* (North Carolina) 42. *C. leporella* (North Carolina) 43. *C. subnitida* (North Carolina) 44. *Stictisium stictyophyllum* (North Carolina) 45. *Cetraria pulchra* (North Carolina) 46. *C. lasii* (Tatra) 47. *C. septuaria* (Sudeti) (Fr.) 48. *Calopogon vancouveri* (Tatra) 49. *C. angusticus* (Muhlenb.) 50. *Buellia papillata* (Tatra).

Fasc. III, Nos 51-75.

51. *Microglyphis rufosa* (Krkonos) 52. *Ligohiella glaucocarpa* (Krkonos) 53. *Janopsis lutea* (Krkonos) 54. *Byssolepta leucoblepharum* (Lusitanica) 55. *Cyphellium tigrare* (Tatra) 56. *Opegrapha subobovata* (Smith) (Fr.) 57. *Irthalia pinaster* (Gencova) 58. *Pyrenopeziza vitellula* (Brid.) 59. *Lecanopora chlorophana* (Krkonos) 60. *Dufourea maderensis* (Tatra) 61. *Calopogon hircinella* (Tatra) 62. *C. schistidi* (Tatra) 63. *Lecidea vitellula* (Krkonos) 64. *L. apiculata* (Tatra) 65. *Pocinia caperata* (Lusitanica) 66. *P. rufocaula* (Krkonos) 67. *P. glabra* (Lusitanica) 68. *P. hypoleuca* (Lusitanica) 69. *P. lanata* (Smith) (Fr.) 70. *P. subrotunda* (North Carolina) 71. *L. hircinella* v. *fallax* (Tatra) 72. *L. vitellula* (Tatra) 73. *L. ulicicola* v. *subulifera* (Sudeti) (Fr.) 74. *L. verrucosa* (Tatra) 75. *Buellia divaricata* (Tatra). — A. Batos.

Weber (R. G.). Lichenes exsiccati. Distributed by the University of Colorado, Boulder, Colorado, U.S.A., Fasc. I (1-10), 1961.

A signaler comme nouveaux: *Lassalia pustulata* subsp. *pajathua* (Ach.) n. sp., *Lecanora rufica* (Tuck.) n. sp.

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

Alvin (K. L.). Observations on the lichen ecology of South Haven Peninsula, Sturiland, Dorset (*Journ. Ecol.*, **40**, p. 331-339, 2 fig., Pl. 20, 1960).

Environ 20 espèces citées.

Asahina (Y.). — Lichenologische Notizen (§ 164). On *Cladonia corallifera* (Kunze) Nyl. collected in subarctic region (*Journ. Jap. Bot.*, **35**, 6, p. 167-171, 2 fig., 1960).

Awasthi (D. D.). — Contributions to the lichen flora of India and Nepal. 1. The genus *Physcia* (Ach.) Vain. (*Journ. Indian Bot. soc.*, **39**, 1, p. 1-21, 12 fig., 1 pl., 1960).

Plé pour 22 espèces, var nov. : *Physcia uspera* n. sp., *alutacea* Magn. n. sp. ; *P. picta* n. sp., *embryonata* Magn. et Awasthi n. sp. — V. A.

Barashkova (E. A.). — Some peculiarities of growth of the fodder lichen *Cladonia rangiferina* (L.) Web. under conditions of the Murmansk region (*Bol. Zhurn. Moskou*, **56**, 3, p. 110-114, 5 fig., 2 tab., 1961).

Brodo (Irwin Murray) — A study of lichen ecology in central Long Island, New York (*Amer. Midland Nat.*, **65**, p. 290-310, 6 fig., 6 tab., 1961).

Étude statistique et détaillée des Lichens épiphytes de onze forêts du centre de Long Island dans l'état de New York. La végétation lichénique sur les troncs de *Quercus velutina* est plus riche que celle sur les troncs soit de *Q. alba* soit de *Pinus rigida*, les deux autres principales essences forestières de la région. L'explicatum est à chercher parmi les conditions de lumière et d'humidité dans les différents forêts. Les bois à *Pinus* sont bien éclairés mais secs tandis que ceux à *Quercus alba* sont humides mais très mal éclairés. Ceux à *Q. velutina* présentent une moyenne ecologique entre ces extrêmes et favorisent ainsi le développement de la plus riche végétation épiphyte de Lichens de Long Island. Une analyse (« Code's Index ») se rapporte à la répartition des huit Lichens les plus communs dans cette étude sur les trois principales espèces d'arbres et l'influence déterminante de la nature physico-chimique d'une coupe donnée sur la composition de la flore lichénique qu'elle peut héberger est discutée. — W. L. CULBERTSON.

Clauzade (G.) et Randon (Y.). Notes sur la végétation lichénique du Mont-Aigoual, Fasc. 1 (Extr. *Bull. Soc. Horticult. et Hist. Nat. de l'Hérault*, p. 3-11, 1961) et Fasc. 2, p. 1-13, 1961).

Au cours des excursions aux environs du sommet de l'Aigoual surtout sur les pentes situées au S. entre 1 200 et 1 570 m, les AA. ont recote 240 espèces dont ils donnent l'Isle à la fin du travail. Des blocs et des roches granitiques, les rochers de micacalustes, les Héters, les Scaldiers (*Scleria macularia*), les Courbiers et les pelouses du sommet du Mont-Aigoual ont été explorés avec un soin méticuleux. Les observations très précises ont permis aux AA. de constater 31 associations. Les Puits à rochers se sont montrés les plus riches en espèces et en individus. Par sa flore lichénique extrêmement riche la région étudiée présente des analogies avec la Corse. Les lichénologues éclairés par leur travail ont les groupements saxicoles, corticoles, terricoles et humides bien caractérisés et font ce travail très documenté. Résumé en espéranto. — V. A.

Culbertson (W. L.). Recent literature on lichens-38 (*The Bryologist*, **64**, n°s 2-3, p. 280-286, 1962).

V. A. cite 86 travaux ; espèces nouvelles, var. et comb. nov. sont indiquées. — V. A.

Doucou (Irsula K.). The Bryophytes and Lichens of the Loch Tay Area (*The Scottish Field Studies Assoc.*, 2 cartes dans le texte et 2 pl. de photogr., p. 20-31, 1962, Glasgow).

Tres interessante étude de la végétation bryophytique et lichénique de la région de Loch Tay, à Aberfeldy, Ben Lawers, Ardvennag et Lawers, Killin et Tormachan Range. L'importance et la variété des Bryophytes et des Lichens sont dues à la présence de stations humides, fraîches et acides toute l'année, de rochers et juncus bien exposés, riches en calcium et facilement accessibles aux rhizobies et à l'existence de vallées fertiles dans les secteurs occidental et oriental. Une liste de Muscées et de Lichens pour chaque localité surant les stations permet de suivre de suite de suite le cortège de la richesse et de l'indépendance de cette flore. La région de Ben Lawers est une des plus riches d'Écosse si non des îles Britanniques en ce qui concerne les espèces mécompsalpines. Les épiphytes sont très bien représentés; *Habitinia perpusillus* a été observé près de Killin sur divers arbres. L'A. signale la remarquable découverte de 2 lichens crustacés nouveaux pour la Grande-Bretagne: *Coccolgia mucronata* trouvé dans les montagnes de Ben Lawers (Swainscow, 1961) et *Polyphlebia cretensis* à Freag na Gallach.

Bryozoums et lichénologies locales très riches, plein de données importantes avec profil intéressant. La bibliographie comprend 20 ouvrages. — V. A.

Gulnikova (N. S.). Species generis *Usnea* in regione mosquaensi. (En russe) (*Nolulae syst. v. Syst. Crypt. Inst. Komarovi* 12, 1-11, 1959).

Verzeichnis der im Gebiet von Moskau vorkommenden Usnea, bestehend aus 11 Arten. — C. REBEL, GAZZ.

Gulnikova (N. S.). Species of Lichens new for the Moscow Region. (En russe) (*Bol. Journ.*, 45, p. 1537-1538, 1960).

Verzeichnis der im Gebiet von Moskau gefundenen Flechten: 374 Arten, 126 Varietäten und Formen, 91 Arten sind neu für das Gebiet, 1 Art, *Baculina eldoradoe* Lahti, ist neu für die USSR. — P. REICHT, GAZZ.

Hale (M. E.). Systematics of the *Parmelia tricholoma* group in North America. Proc. IX Internat. Congres. (Montréal). Vol. 2, p. 148, 1959. Résumé.

Hasselrot (T. E.). On *Cladonia umbonata* (Flurke) Schaer., *C. verrucata* Flurke, *Sclera fuliginosa* (Dicks.) Ach. (*Svensk Botan. Tidskr.*, 54, 4, p. 595-598, 1960).

Léroni-Gallion (Mme Marie-Agnès). Étude du développement des apothécies chez les Discolichens *Buellia emesensis* (Dicks.) De Notis (*Bull. Soc. Bot. de France*, 108, n° 7-8, p. 281-290, 1961).

Les apothécies de *Buellia emesensis* (Dicks.) se développent à partir d'une étanche apicalité renouée chez le *Pezizoma pechua*, des hyphes ascogonales et des filaments conyzants stériles, mais ces derniers se développent avec un certain retard sur les premiers, ainsi que s'observe chez le *Pezizaria*, malgré cette différence. C'est légitime possible, mais toutefois non démontré, que les filaments conyzants représentent un astronomie rudimentaire. Plus tard, le toit de cette formation constitue un voile opaque sous lequel s'organise une apothécie discopolienne sessile. — M.-A. G.

Murray (J.). Studies on New Zealand lichens. Part 1. The Cario-carpineae (*Trans. Roy. Soc. New Zealand* (88, 2, p. 177-195, Pl. 12-15, 1960).

Calicium habitum n. sp., *ustulata* n. sp.; *C. submarginatum* n. sp.; *C. subgen. Crassidictyon* n. subgen. inclus *C. multum* n. sp.; *Coniocypha oligocoma* n. sp.; *Pyrgillus trassus* n. sp.; *Sphaerophorus cucullatus* (Strel.) n. e.; *S. melocarpus* v. *multicarpus* f. *multicarpus* n. f.; *S. n. v. australis* (Laur.) n. e. avec *L. angustata* (Rouker) n. v. f. *delictus* n. f. f. *insignis* (Laur.) f. *pinularis* n. f. f. *proliferus* (Wilson) n. f. f. *subiles* (Zahlbr.) n. f. f. *reculatus* (Polunin) n. f. f. S. n. v. *setulobulbus* (Bob.) n. e. avec *L. macrophyllus* (Zahlbr.) n. f. f.; *Sphaerophorus luteri glaucosoides* n. f.

Part. II. — The *Tyloschloaceae*, Ibid., 88, 2, p. 197-210, 1960. Nouveautés: *Asaithoa punctata* v. *racemata* (Strel.) n. e.; *Teloschloa luteoventralis* v. *undulata* v. n.; *T. fulvata* v. *compressa* n. v.; *T. spinosa* (Hook.) f. of T. n. v.; *T. tridactylus* n. sp.

Part. III. — The family Polyporiaceae. Ibid., 88, 3, p. 281-309, 1960. Nouveautés: *Xylocoria australis* v. *australis* f. *acumelata* (Nyl.) n. p. v. *rigidum* v. n.; *X. cellulosum* v. *subulatum* n. v.; *X. helveticum* v. *ratum* (Bob.) n. e.; *X. lullii* f. *viduatum* n. f.; *Peltigera hirsutata* v. *muscorum* f. *albida-juncata* n. f.; *P. polyporiflora* v. *australis* (G. J.) n. e.; *P. delictata* v. *nova* (? Nyl.) n. f. — V. A.

Morzi (C.) et Petric (E.). Contribuții la cunoașterea florei lichenologice din R. P. România (Anul. Univ. Cl. Parhon S., St. Nat. Biologie, București, An. N. nr. 28, 1961, p. 63-77).

Liste de 90 espèces de Lichens récoltées dans les massifs Bucegi, Cănești et Buda, dans un système d'après (variétés et formes) appartenant aux genres *Cladonia*, *Cetraria*, *Racopilum*, *Psora*, *Amphelium* sont annexés pour la flore lichenologique du pays. — T. I. SCURUM.

Nowak (J.). *Verrucaria poborna* n. sp., lichen de Pologne méridionale (*Fringilla Florist. et Geobotan.*, 5, 1, p. 155-163, 3 fig., 1959).

Oksner (A. M.). A new species of lichen *Leptotrimum lithophila* sp. n. in the flora of the USSR (*Ukrainski Bol. Zhurn.*, 17, 1, p. 67-74, 1 fig., 1960, Résumé en anglais).

Riell (H.). Ueber eine neue Flechtengattung aus der Verwandtschaft von *Arthopyrenia* (*Sydowia*, Ann. Mycol., 14, p. 331-336, 1 fig., 1960).
Genre nouveau: *Sporocichiza*, *S. petrakianum* n. sp.

Santesson (R.). Lichenologiae huius septem northern Spain (*Svensk Botn. Tidskr.*, 54, 1, p. 499-522, 1960).

1. A. signal. 33 esp.: nouvelles: *Lichenomyces lichenum* (Santesson, ex Frey) n. c.; *Polypocium parassou* (Oliv.) n. c.; *Tichothecium lichenticola* (Santesson, ex Frey) n. c.; *Stigonothum pallidum* (Van.) n. c.; *S. slynguscula* (Minks) n. c.; *Bacidia plumbea* (Aur.) n. c.; *Sphaerium juba* (Sorb.) n. c. — V. A.

Sato (M.). Mixture ratio of the lichen genus *Thamnidia* collected in Japan and the adjacent regions (*Misc. Bryol. et Lichenol.*, n° 22, p. 1-6, 3 tab., 1959).

Données des variations climatiques dans les récoltes de U.S.A., Canada, Amérique du Sud et d'Europe.

Savile (V. P.) et Moïssieva (E. N.). Résumé de la « Mousse de Chêne » et méthodes pour son amélioration (résultat de recherches scientifiques et d'information technique, p. 127-132, 1960). En russe.

Le résineux est obtenu actuellement en traitant le Lichen *Evernia prunastri* (« Mousse de Chêne ») et il présente un extrait alcoolique concentré. Il est utilisé dans la fabrication des parfums et des eaux de Cologne sous divers noms. Les AA. exposent leur méthode d'extraction pour évaluer les préjudices qui nuisent à la qualité du résineux.

D'après les expériences des AA. *Evernia tartarica* et *Evernia baumhofera* donnent aussi des produits dont le parfum égale celui de *Evernia prunastri* et peuvent le remplacer ou compléter la quantité de matière première à traiter.

Les AA. ont trouvé que *Evernia prunastri* récolté sur des Conifères ou des Feuilles donnent des produits résineux différents, celui qui croît sur les Conifères fournit un résineux d'une qualité inférieure, le substrat joue donc un rôle important pour la production du principe actif. La saison de récolte joue également un rôle. Les Lichens récoltés en été et surtout en automne donnent des produits meilleurs. Les conditions de culture valent indispensables sont: local sec à température constante. Éviter de composer avec d'autres produits car les Lichens prennent très facilement les odeurs d'autres substances ce qui change et nuit à la qualité du produit brut. Les AA. continuent leurs investigations pour l'obtention de résineux de haute qualité à partir d'autres espèces de Lichens. — V. A.

Szatula (O.). — Édité par O. Szatula Jr. Lichenes Turciae asiaticae ab Anthon Frietschmann collecti (*Sydowia*, Ann. Mycol., 14, p. 312-325, 1960).

265 espèces citées.

Tavares (C. A.). Novos dados sobre o genero *Parinetia* em Portugal. Adições e correções (*Boletim, Sér. de Cult. Nat.*, 31, n° 1, p. 1-8, 1962).

Notes sur *Parinetia pardosomensis* Zahlbr., *P. bathyana* Zahlbr., *P. rhizoglypta* (Zahlbr.) Szat., *P. djalali* Wain., *P. dysecta* Nyl., *P. maxima* Hue, *P. sordida* Nyl. et *P. subangustata* Nyl. au Portugal. — W. L. C.

REVUE
BRYOLOGIQUE
ET
LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME TRENTE-ET-UNIÈME. — FASC. 3-4



PARIS

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

1962

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

Publication trimestrielle.



SOMMAIRE

Hempstead CASTLE. — A Revision of the Genus <i>Radula</i> . Part II. Subgenus <i>Acroradula</i> . Section 7. <i>Lingulatae</i>	139
Riefl GROLLE. — Eine bemerkenswerte neue <i>Lophozia</i> aus Neuseeland.	152
J. COURTEJAIRE. — Quelques remarques phytogéographiques sur les Sphaignes des étangs du massif du Madrès (Pyrénées-Orientales)	157
G. A. YARRANTON. — Bryophyte communities of the exposures of Breiden Hill North Wales.	168
P. TIXIER. — A propos du genre <i>Tuyamaella</i> Hatt. dans le Sud-Est asiatique. <i>Tuyamaella Hallori</i> n. sp.	187
P. TIXIER. — Bryophytes du Vietnam. Premières récoltes dans le massif de Bach-Ma	190
P. TIXIER. — Inventaire des Mousses Indochinoises	204
V. ALLORGE (Mme) et C. CASAS DE PUIG (Mme). — Au sujet des Bryophytes récoltés au cours de l'excursion de l'Association internationale de Phytosociologie dans les Pyrénées franco-espagnoles (22-29 mai 1960)	213
HENRY DES ARBAYES. — Lichens foliacés et fruticuleux d'Afrique Centrale par l'Expédition Suisse du Virunga en 1954-1955.	239
J.-L. RAMAUT (Dr). — Contribution à l'étude chimique du genre <i>Stereocaulon</i> par chromatographie de partage sur papier. II. <i>Stereocaulon</i> européens	251
OSCAR KLEMENT. — <i>Lecanora foltmannii</i> , nov. spec. aus dem Formekreis von <i>Lecanora subfusca</i> spec. coll.	256
INFORMATIONS	258
Bibliographie bryologique	260
Bibliographie lichénologique	275
Exsiccata	283
Espèces nouvelles	285
Table du tome XXXI	286

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

R 736

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME TRENTE-ET-UNIÈME. — FASC. 3-4



PARIS

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

1962

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

A Revision of the Genus *Radula*. Part II. Subgenus *Acroradula*. Section 7. *Lingulatae*

by HEMPSTEAD CASTLE.

ABSTRACT. The Section *Lingulatae* replaces the group *Lingulobae* proposed in 1884 by Stephani to contain those species of the Genus *Radula* in which the lobule is elongated parallel with the axis. In its present sense, however, the section is concerned with species in which the lobule is not only elongated parallel with the axis but also is lingulate in form and includes *R. Miqueliana* Taylor with its synonymy *R. retroflexa* Taylor and *R. subulensis* Stephani, *R. lingulata* Gottsche, *R. ligula* Stephani and *R. Alstonii*, a new species. The account offers for each species the original citations in the literature for both species and synonymy, descriptions, figures with reference to any earlier illustrations, geographical distribution with ecological data, citations of collection in the larger herbaria, critical notes and a bibliography of the literature.

Section *Lingulobae* (*Lingulobae*, Stephani, 1881): plants pinnately branched, vegetative leaves with marked difference in size of the lobe and lobule, the lobe non-angulate, the margin entire and not bordered by specialized cells; the lobule more or less lingulate in outline and elongated parallel with the axis.

The group, No. 9, *Lingulobae*, published by STEPHANI in 1881 (19, p. 162), was created to bring together those species in which the lobule is elongated parallel with the axis (= lobule elongate, axi cauli parallelu). STEPHANI included in this group *Radula lingulata* Gottsche, *R. marqinahi* (Tayl.) Mitt., *R. assamica* St., *R. retroflexa* Tayl., *R. protensa* Ledebg. and *R. epiphylla* Mitt. This assemblage was a mixture in which several species may be identified by other fundamental characters and are

now included in other sections. Of these *R. assamica*, *R. pubescens* and *R. epiphylla* are epiphyllous and have been included in the Section Epiphyllae (5). *R. marginata*, in which the cells of the margin of the lobule are specialized, is in the Section *Marginatae* (8). *R. linguata* and *R. retrofracta* (now a synonym of *R. Miqueliana* Tayl.), on the other hand, together with *R. hyala* St. and *R. Allisonii* Castle do possess the characters of the group as defined by STRAUSS and properly may be combined in such a category.

The name *Longibarb* does not seem entirely appropriate in this connection since it is the lobule and not the lobe which is the structure concerned. It seems probable that STRAUSS had in mind for this group not only those species in which the lobule is elongated parallel with the axis but in which it is lingulate as well, since he listed first *R. linguata* in which this type of lobule is so conspicuous. It seems proper, therefore, to substitute for this group, now elevated to section rank, the more appropriate name *Lingulobarb* and to include in it those species in which the lobule is elongated parallel with the axis and more or less lingulate in outline as well.

KEY TO THE SECTIONS

- A. Lobules of the vegetative leaves conspicuously variable, in leaves of the more vigorous axes and below the female inflorescence the terminal portion of the lobule is somewhat extended and turned abruptly away from the axis 1. *Rubula Miqueliana* Taylor
- AA. Lobules of the vegetative leaves not conspicuously variable in form.
- B. Lobes of the vegetative leaves oblong, not at all lacinate, spreading at an angle of 90° and not radicans; microphyllous branches absent.
- C. Species of Java; strongly pigmented brown; leaf-lobe approximately 1.9 mm in lateral dimension.
- 2. *Rubula linguata* Gottsche.
- CC. Species of Brazil; olive-green; leaf-lobe approximately 1.3 mm in lateral dimension. 3. *Rubula hyala* Steud.
- BB. Lobes of the vegetative leaves ovate, slightly lobate and frequently cuneate, microphyllous branches occasionally present; species of New Zealand. 4. *Rubula Allisonii* sp. nov.

1. *Rubula Miqueliana* Taylor, Lund. Jour. Bot., 5, 377, 1816.

Rubula retrofracta Taylor, Lond. Jour. Bot., 5, 378, 1816.

Rubula sabukensis Steudani, Sp. Hep., 4, 265, 1910.

Plants dull, golden brown in the dried condition, female plants 3 or more cm in length, due to the repeated production of fertile innovations, main axis 0.16 mm in average diameter, more or less irregularly pinnately and bipinnately branched; leaves of the main axis and more vigorous branches more or less indurcate, the keel decurrent, incurved, straight or, more rarely, arched, free blade of the dorsal lobe 1.0 × 0.6 mm narrowly ovate, lacinate, the base free about one-half its length, the free portion rounded and extended across and frequently beyond the

axis, the line of attachment curved; ventral lobe 0.17×0.23 mm, elongated parallel with the axis, sub-lingulate, the apex narrowed, more or less elongated and frequently incurved somewhat outward, the base free about one-half its length, the free portion rounded and extended about one-half the distance across the axis, the line of attachment nearly straight, occasionally with a mammilliform outpocketing in the sub-carinal region, in which case the keel is usually somewhat notched, with or without rhizoids; cells of the leaf-lobe uniformly thin-walled; cells of the margin 10×11 μ , of the median portion 18×18 μ and of the base 21×25 μ ; leaves of the less vigorous axes, subulnar innovations and younger growth of the main axis usually less densely pubescent, often more falcate and with lingulate lobules elongated parallel with the axis, the keel incurved and the apical region not directed away from the axis, in portions of some plants the blade may be less strikingly lingulate, more or less quadrate, the keel may be arched and the carinal region narrowly inflated; dioecious; male inflorescence amentiform, terminal on the branches of the first and second orders, an occasional outflourescence justifying at the apex and becoming intercalary, bearing 2-20 pairs of bracts, the bracts densely pubescent, the keel strongly arched, the carinal region inflated; dorsal lobe 0.6×0.23 mm, narrowly ovate, the apex rounded, the base free about one-half its length, the free portion rounded and extended about one-half the distance across the axis; ventral lobe 0.55×0.19 mm, the apex slightly extended and narrowly rounded, the base free about one-half its length, the free portion not extended beyond the axis; female inflorescence terminal on the stem or on a branch, usually with two subulnar innovations, the innovations usually fertile; bracts more or less divergent, the keel incurved; dorsal lobe 1.2×0.8 mm, narrowly ovate, the base rounded and not extended across the axis of the innovation; ventral lobe 0.8×0.5 mm, the apex narrowly rounded, occasionally somewhat extended into a blunt tip, the base rounded and not extended; perianth 3.4 mm in length and 1 mm in width, sub-linear, somewhat narrowed at the free end, the mouth irregularly crenate; prothorium for vegetative propagation by means of caducous lobes.

Type: Hab. Java, in Prov. Buitenzorg, 1813, Dr. Miqnel, Herb. Hook.

Illustrations: SILVERSTEIN, *Fl. Indes Néerl.* (20), No. 219 a, *Rubia retroflexa* TAYL.; No. 219 b, *Rubia Miqneliana* TAYL. and No. 177, *Rubia salakensis* SIL.

Habitat and distribution: in moist stumps, trunks of trees, associated with other lianophytes and occasionally epiphytous on higher plants, growing at elevations from approximately 300 to 2000 meters; known from Java, Sumatra, Philippine Islands, New Guinea, New Caledonia, Samoa, Tahiti, and the Marquesas Islands.

Java, Prov. Buitenzorg, 1813, as *R. Boryana*, HB. Miqnel (BM, K) (1), or HB. Musc. (PC) and, as *R. retroflexa* TAYL., olim *R. Miqneliana* TAYL.

HB. Miqnel and cumm. Saule-Lacoste, in HB. Steph. (G), all these are samples of the Type; Ml. Salak, without date or number, E. C. NYMAN

(1) The letters employed to indicate the herbaria in which cited collections are preserved, are those proposed by TAXTON and STAPLE (15).

(**IB**, p. 390), the type of *R. salakensis* St. and as *R. protensa* Ldbg., in Hb. Steph. (G) and ad arbor., in herbo Bogu, as *R. protensa* Ldbg., nunc *R. Miqvehima* Tayl., ex Hb. Sande-Laruste, in Hb. Steph. (G); without definite locality, date or number, MERRY, as *R. retroflera* Tayl., olim *R. mutata* Mill., in Hb. Millen (NY); without definite locality or number, as *R. protensa* Ldbg., in Hb. Steph., Paterson, Brothierus 4/86 and Paul. Guehel, 1889, also NYMAN (G) Prov. Batavia, Tjiapus, Salak, 1898, Max FLEISCHL, No. B. 351 (Y); V. SCHREINER, Her. Indicum 1893/94 (Y); Gunung Pasir-Angin prope Gadok, 1894, on moist stones, regio calida, 500 m, Nos. 306, 315 and, on trees, Nos. 306 and 310; in Monte Megarindong, secus viam supra pagum Tugu, 1894, regio pluvialis, 1 000, 1 300 and two pkts. 1 350 m and in silva primaria apud locum Telaga Warna, 1894, regio pluvialis, 1 300 m and in monte Salak, in silvis primaevis ad latus septentr., regio pluvialis, 680 m and ad decliv. septentr. montis Pangerango apud locum dictum Artju, regio pluvialis, 1 040 m; Prov. Preanger; in decliv. austr. montis Pangerang, in silvis primaevis supra Tjilodas, regio nubium, 1 200 m, Nos. 275 and 1 600 m, No. 276 and 1 510, 1 560 and 1 600 m; in decliv. austr. montis Pangerango, in herbo nuntiano, Tjilodas, 1894, regio nubium, - 1 420 m, No. 305 and two pkts., without numbers; in agro Buitenzorgensi, Kotla-Batu, 1894, regio calida, 300 m, Res. Priangan, Patocha, Tjilodas, 1 600 m, 1928, Emma A. M. VLIETENS (**IB**, p. 530), Hb. Verdmann, No. 9671 (Y); in silvis et ad lapides, circa palatactam d. Tjiantuhoer pr. Telaga Patengan, 1 400 m, 1930, Fr. VLIETENS, Arch. malesterae in itinere A. 1930, suse, collectae (Y); G. GONZALEZ, in silvis, in decl. occ. pr. loc. d. Kawah, Kamolan, 1 500-1 700 m, 1930, Fr. VLIETENS (**IB**, p. 540), Hb. Hort. Bot. Bog., Nos. 519 and 1220; G. Patocha, in silvis circa Kawah Poetik et K. Paecha, ca 2 000-2 400 m, 1930, Fr. VLIETENS, Hb. Hort. Bot. Bog., No. 1806 (Y); G. GEDD, in silv. primig. in decl. orient. supra Tjilodas, 1 420-1 600 m, 1930, Fr. VLIETENS, Herb. Hort. Bot. Bog., No. 3187 (Y); Res. Paseroean, G. SEMBOU, in decliv. austr. prope loc. Ranne Darangan, 800-1 200 m, 1930, Fr. VLIETENS, Herb. Hort. Bot. Bog., Nos. 683 and 664 (Y); Krakatau Isr., 800 m, 1928, W. M. DOCTORS VAN LILLOWES (**II**, p. 130), No. 11 817 and 1929, 800 m, No. 12 657 (Y), also 700 m, BO 5153 and BO 5155 (BO).

Sumatra - V. SCHREINER, Her. Indicum 1893/94 (Y), in monte Singalang, in silvis primaevis ad latus austro-orient., regio nubium, 1 950 m, 1894 (Y), GONZ. S. O. K. in mont. Sibajak, Dg. Singket, in silvis primig. pr. decl. austr. calherae, 1 300-1 000 m, 1930, Fr. VLIETENS, Arch. malesterae in itinere A. 1930, suse, collectae, 3 pkts. without numbers (Y).

Philippine Islands - without date, Luzon, Carl G. SEMPER (**IB**, p. 482), as *R. retroflera* Tayl., ex Hb. Gottsche, No. 768 jpc., Hb. Steph. (G) and as *R. gedana* (G).

New Guinea - Mo-Ruka, without date, L. LOREY (**IB**, p. 329), No. 886, as *R. retroflera* Tayl., Hb. Steph. (G).

New Caledonia - Doguy Plateau, 1909, A. LE RUY (**23**, p. 70), No. 121, with the type of *R. tridens* St., Hb. Steph. (G) and in woods at 1 000 m, 1909, LE RUY, as *R. protensa* Ldbg., in Hb. E. G. Paris (PG).

Sumba, with mosses, Tutuila Is., without date or number, POWELL,

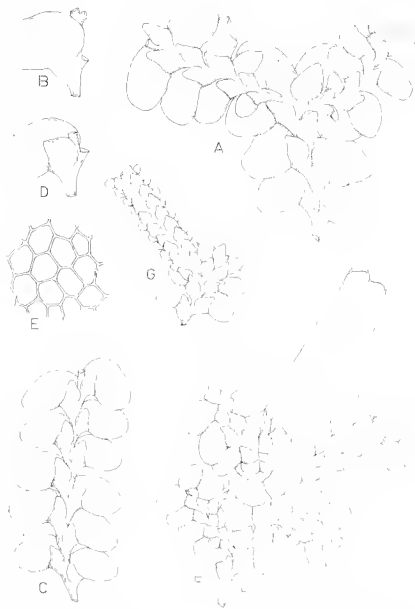


FIG. 1. — *Rubia Migueliana* Taylor. — A. — Terminal portion of a branch with female inflorescence and two subterminal innovations, ventral view, $\times 18$. — B. — Vegetative leaf dorsal view, $\times 18$. — C. — Branch showing lingulate type of lobule, ventral view, $\times 18$. — D. — Leaf of the main axis showing the non-lingulate type of lobule, ventral view, $\times 18$. — E. — Cells of the median portion of the leaf-lobe, $\times 150$. — A, B, C, D and E were drawn from the Nightingale collection, the type of *R. retrofracta* Taylor. — F. — Terminal portion of an axis showing female inflorescence, perianth and two subterminal innovations, ventral view, $\times 18$; drawn from the type of *R. Migueliana* Taylor. — G. — Male inflorescence, ventral view, $\times 18$; drawn from the collection made by POWELL & SIMON.

as *R. retroflexa* Tayl., Hb. Mitten (NY); without definite locality or date, REINECKE, No. 22, as *R. retroflexa* Tayl., in Hb. Steph. (G).

Tahiti: without definite locality or date, as *R. protensa* Ldbg., sub *R. Borjania*, No. 3) and, without number, VILLIARD et PASQUIER (I, p. 1) and as *R. latifolia* G. (*R. conferta* Ldbg., Syn. Hep., p. 729, No. 10), VILLIARD et PASQUIER, LE NORMAND, 1817 (PC) and J. LEPIERRE (I, p. 1), Hb. Steph. (G); without definite locality or number, 1817, J. VILCO (I, p. 7), as *R. protensa* Ldbg., sub *R. Miqueliana* Tayl. var. *latifolia* Gottsche, ms. (I, p. 7) and sub *R. Miqueliana* Tayl. (*Lej. brasiliensis* var. *Vesouii*) and sub *R. Miqueliana* as *R. latifolia* Gottsche, Hb. Steph. (G); and ex Hb. Besch. (BM), LEBLANC, in Hb. Mont. (PC); as *R. protensa* Ldbg., Moorea Island (Eimeo), among mosses, 1898, C. TERNANT Hb. E. Levier, No. 3169 and among mosses, Mt. Puntua (?), C. TERNANT Hb. E. Levier, No. 3100, both in Hb. Steph. (G); as *R. retroflexa* Tayl. without definite locality or date J. NADRAUD (I, p. 1), Nos. 47, inter 62, 101, 131, inter 165 and inter 194, all in Hb. Steph. (G).

Marquesas Islands. Nuka-Hiva, as *R. protensa* Ldbg., without date or number, MERRILL (I, p. 1), Hb. Steph. (G).

Pacific Isles: without definite locality, date or number, NIGHTINGALE (17), ex Hb. Hook. (FH) and in Hb. Steph. (G), the type of *R. retroflexa* Taylor.

In the fourth volume of the Species Hepaticarum, STEPHANI described *Rubrica retroflexa* Taylor and included *R. Miqueliana* Tayl. as its synonym. That these two epithets had been applied to a single variable species by TAYLOR was recognized by STEPHANI and this possibly somewhat broad concept has been followed here. It is difficult to understand, however, why STEPHANI selected *R. retroflexa* as the name to identify the species since the description of *R. Miqueliana* appears first in TAYLOR's original account and, by page priority and in accordance with nomenclatorial practice, the species properly should have borne the name *R. Miqueliana* Taylor with *R. retroflexa* Tayl. as its synonym. In the same volume of the species Hepaticarum, STEPHANI also described under the name *R. salakensis*, material collected by NYMAN in Mt. Salak, Buitenzorg Residency, Java. This collection, preserved in the herbarium of STEPHANI, has been examined and found to be typical *R. Miqueliana*. Accordingly, *R. salakensis* St. also has been reduced to synonymy under *R. Miqueliana*. Furthermore, *R. Miqueliana* Tayl. is diocious and not monocious as stated by STEPHANI in his description of *R. retroflexa* and, according to him, its synonym *R. Miqueliana*.

In the range of distribution which follows his description, STEPHANI has omitted Sumatra, New Caledonia and the Marquesas Islands. No collections, under the name *R. Miqueliana* from these localities, were preserved in the herbarium of STEPHANI. The New Caledonia record offered here is based in part on a collection made by LA BAR and preserved in the herbarium of E. G. PAULS under the name *R. protensa* Ldbg. The Marquesas Islands record, based on material collected by MERRILL in Nuka-Hiva, was also identified as *R. protensa* Ldbg. Both these collections are in the herbarium of STEPHANI and it must be assumed that he accepted them under the name *R. protensa* Ldbg.

In his range of distribution STEPHANI did include the Galapagos Islands

and it is not clear upon what material he based this record. Obviously it was not based on *R. galapagona* which he had already presented as a new species on an earlier page in the fourth volume of the Species Hepaticarum. The collection made by W. J. ANDERSON in the Galapagos Islands, other than the one selected by STEPHANI as the type of his *R. galapagona* and preserved in the Stephani herbarium under the name *R. retroflexa* Tayl., is probably the basis of this record. This material, however, differs from the TAYLOR species and has been referred to *R. favriloba* St. According to the present records available in the preparation of this account it appears that the Marquesas Islands mark the eastern limit of distribution of *R. Miqueliana* Taylor.

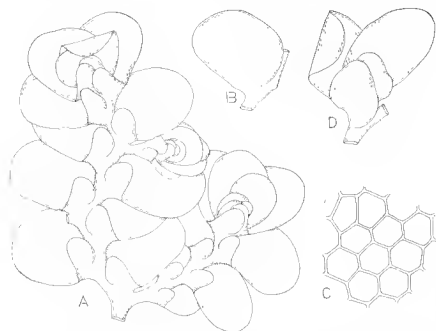
Radula Miqueliana Tayl. is variable particularly with respect to the form of the lobule. The lingulate form of lobule is usually present in younger portions of the plant and in the leaves of the branches and of the subfloral innovations. In sexually mature female plants, however, leaves of the more vigorous branches and of the main axis below the female inflorescence develop lobules which are broader and in which the elongated apical portion becomes more or less turned away from the axis. Lobules in which the apical portion is more or less extended and turned abruptly outward are characteristic of *R. favriloba* St. and of *R. Helmsiana* St. In these species, which have been assigned to the Section *Amphitae*, the lobule is not lingulate and the base is extended across and beyond the axis. The lingulate type of lobule, in which the apex is extended and turned outward, is characteristic of the epiphyllous *R. protensa* Ldbg. and *R. Nymanii* St. of the Section *Epiphyllae*. In certain examples of *R. Miqueliana*, moreover, the plants are somewhat more frequently and regularly pinnate, the leaves somewhat more densely imbricate, the lobes more broadly ovate and less falcate, the varinal region often inflated and the lobule somewhat more quadrate than lingulate.

The species, moreover, exhibits considerable variation in the expression of the caducous habit. In plants in which the leaves are less imbricate and in which the lobes are more narrowly ovate and more strongly falcate the caducous tendency is pronounced. This is particularly true of the collection made by Doctors van LEEUWEN on Krakatau Isle and, in addition, plants from this locality occasionally develop, on the margins of the lobes, bodies that resemble discoid gemmae. It is possible, however, that these bodies represent a premature regeneration process in the lobes destined to be shed and are not exactly comparable to the marginal discoid gemmae of non-caducous species.

2. *Radula lingulata* Gottsche, G.L.N., Syn. Hep., 260, 1815.

Plants olive-green in the dried condition, 3 cm or more in length, irregularly and infrequently pinnately branched, the branches of terminal origin 3-9 mm in length, adventive branches often numerous and shorter, the main axis 0.22 mm in average diameter; leaves more or less imbricate, the keel incurved and only slightly decurrent; dorsal lobe 2.0×1.65 mm, oblong-ovate, spreading from the axis at an angle of 90° , the apex broadly rounded, the base free about one-half its length, the free portion broadly rounded and extended usually about one-half

the distance across the axis, the line of attachment nearly straight; ventral lobe 0.77×0.39 mm, oblong-lingulate, its long dimension parallel with the axis, the apex rounded, the base free about one-half its length, the free portion rounded and extended about one-half the distance across the axis, the line of attachment nearly straight, rhizoids lacking; cells of the leaf-lobe uniformly thin-walled; cells of the margin $10 \times 7 \mu$, of the median portion $23 \times 13 \mu$ and of the base $27 \times 17 \mu$; leaves of the branches and innovations essentially like those of the main axis; dimorphic; male inflorescence not known; female inflorescence terminal



PL. 2. — *Raulala linguata* Gottsche. A - Apical portion of a sterile plant, ventral view, $\times 18$. B - Vegetative leaf, dorsal view, $\times 18$. C - Cells of the median portion of the leaf-lobe. $\times 50$. D - Female inflorescence, ventral view, $\times 18$. Drawn from the Type.

on the main axis or on a branch, with one or two sublateral innovations, in the case of a single innovation the « flower » occupies an apparently lateral position, the innovations usually fertile; bracts somewhat larger than the vegetative leaves of the same axis, the keel incurved; dorsal lobe 2.1×1.1 mm, linear-ovate, the apex rounded; ventral lobe 1.2×0.8 mm, ovate, the apex rounded, the base broadly rounded and extended about half the distance across the innovation; perianth and sporophyte not known; special means for vegetative reproduction apparently lacking.

Type: in Java insula in Provincia Butenzurg (Miquel, in Hb. L.).

Illustrations: SIEBURGH, Fr., Icones Inedit. (20), No. 215.

Habitat and distribution: without ecological data; known only from Java.

Java: Prov. Britenzorg, without date, number or name of collector, ex Hb. MICHEL in Hb. Steph. and JACK, the Type (G); without definite locality, date or name of collector, ex Hb. HAMPE (BM); Mt. Gede-Salak, without date or number, J. E. TEYSMANN (18, p. 521), ex Hb. SANDERLAPOSTRE, in Hb. STEPH. (G).

3. *Radula ligula* Stephani, Sp. Hep., 4, 228, 1910.

Plants olive-green in the dried condition, 2 cm or more in length, the main axis 0.15 mm in average diameter, somewhat infrequently and irregularly branched, the branches apical in origin, 2-6 mm in length, an occasional branch assuming stem-like growth; leaves subumbriate,

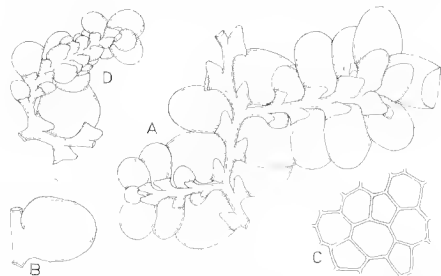


FIG. 3. — *Radula ligula* Stephani. — A. — Portion of a female plant with inflorescence and two rudimentary innovations, ventral view, $\times 18$. — B. — Leaf of the main axis, dorsal view, $\times 18$. — C. — Cells of the median portion of the leaf-lobe, $\times 150$. — A, B and C were drawn from the Type. — D. — Male inflorescence, ventral view. — 18, drawn from the material collected by H. SIEG., No 12 108.

the keel short, incurved and only slightly decurrent; dorsal lobe 1.2×0.9 mm, oblong-ovate, spreading at an angle of 90° , the apex broadly rounded, the base free one-half its length, the free portion rounded and extended from one-half to nearly the entire distance across the axis, not beyond; ventral lobe 0.15×0.25 mm, lingulate, the apex blunt-tipped, the base free one-third its length, the free portion extended only slightly over the axis, the line of attachment straight, often with numerous, darkly pigmented rhizoids on the lower carinal portion; cells of the leaf-lobe usually uniformly thinwalled; cells of the margin $9 \times 9 \mu$, of the median portion $15 \times 15 \mu$ and of the base $24 \times 15 \mu$; leaves of the branches and of the innovations essentially like those of the main axis; dioicous; male inflorescence intercalary on the branches of the first and second orders, bearing usually three pairs of bracts,

the bracts densely imbricate, the keel strongly arched; dorsal lobe 0.5×0.1 mm, the apex rounded, the base free about one-half its length, the free portion extended half the distance across the axis; ventral lobe 0.1×0.25 mm, the apex bluntly angled, the base free one-half its length and extended only slightly over the axis: female inflorescence terminal on the branches, with two subfloral innovations, the innovations sterile and often rudimentary, the bracts larger than the vegetative leaves of the same axis; dorsal lobe 1.15×0.85 mm, narrowly ovate, the apex rounded, the base rounded and not extended; ventral lobe 0.85×0.55 mm, the apex and base rounded; lobules of the leaf-pair adjacent to the bracts somewhat more quadrate than lingulate; perianth and sporophyte not known: special means for vegetative propagation lacking.

Type: Brasilia, Rio Grande.

Illustrations: STEPHANI, Fr., *Icones Ineditae* (20), No. 251.

Habitat and distribution: in forests on decaying wood: known only from Brazil.

Brazil: Rio Grande, without date, C. A. M. LINDMANN (14, p. 232), inter B-174, the Type, in Hb. Steph. (G); Itajahy, without date number, E. ULE (14, p. 232), as *R. microloba* Gottsche, in Hb. Steph. (G); on decaying wood, Paraña Desiro Ypiranga, 1911, P. DISEN (14, p. 232), No. 12 168 (Y); without definite locality, date or number, Antilles, G. S. PERROTET (14, p. 227), as *R. pallens* Nees, in Hb. Mont. (PC).

Although *Radula ligula* has been included in the key with the species in which the lobules are not variable, the lobules of the pair of leaves immediately below the female bracts are somewhat more quadrate than lingulate. This apparently is the only departure from the lingulate type of lobule in this species.

1. *Radula Allisonii* sp. nov.

Radula Allisonii Castle ex Verduorn, nomen nudum, Ann. Bryolog., 8, 158, No. 391, 1935.

Radula Allisonii Castle ex Verduorn, nomen nudum, Ann. Bryolog., 10, 130, 1937.

not *Radula Allisonii* Castle, sensu E. A. HONGSON, Trans. Roy. Soc. New Zealand, 74 (3), 280, 1944.

Diocia: subflava, irregulariter pinnata, ramis secundariis subinde, foliis cunctis imbricatis, carina incurvata, radice deficiente; lobus 1.4×0.6 mm, angusto ovatus, apice rotundato, saepe deviatus; lobulus 0.8×0.3 mm, late lingulatus, margine laterali et cauli parallelo, muricellularum loborum non incrassati; androecia in pinnulis terminalibus, bracteis in 1-10 jugis, profunde serratis; gynoecia terminalia, folia floralia anguste ovata, apice lobis rotundato; lobulus similis et brevis; perianthium 2.5 mm, clavato-truncatum, ore 0.85 mm, repanda.

Plants yellow-green in the dried condition, 1.25 cm or less in length, somewhat profusely and irregularly pinnately branched, the branching usually terminal, occasionally adventive; leaves imbricate, the keel somewhat recurved; free blade of the dorsal lobe 1.0×0.6 mm, narrowly ovate, slightly falcate, the base free about one-half its length.

the free portion extended across but usually not beyond the axis, the line of attachment curved; ventral lobe 0.8×0.3 mm, lingulate, elongated more or less parallel with the axis, the apex somewhat broadly rounded, the base free usually one-half its length, the free portion rounded and extended usually about one-half the distance across the axis, the line of attachment somewhat curved toward the anterior; cells of the lobe uniformly thin-walled, cells of the margin $11 \times 11 \mu$, of the median portion $18 \times 18 \mu$ and of the base $22 \times 18 \mu$; occasional branches, both of apical and adventive origin, bear reduced leaves with subequal lobes, such branches may later produce leaves of the normal vegetative type; dioicous: male inflorescence terminal on the branches, bearing 1-10 pairs

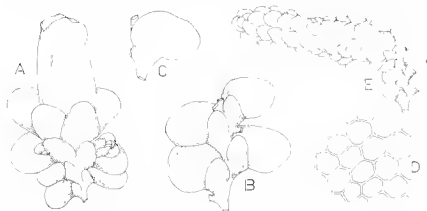


FIG. 1. — *Radula Allisoni* sp. nov. — A. — Terminal portion of a female plant with inflorescence, perianth and innovations, ventral view, $\times 18$. — B. — Portion of the main axis showing vegetative leaves in ventral view, $\times 18$. — C. — Vegetative leaf, dorsal view, $\times 18$. — D. — Cells of the median portion of the leaf-lobe, $\times 170$. — E. — Male inflorescence terminal on an adventive branch, ventral view, $\times 18$. Drawn from the type.

of bracts, the bracts densely imbricate, the keel strongly arched and the carinal region inflated; dorsal lobe 0.4×0.1 mm, the apex broadly rounded, the base free more than one-half its length, the free portion broadly rounded and extended only slightly over the axis; ventral lobe 0.3×0.28 mm, the apex narrowly rounded, the base free more than one-half its length, the free portion rounded and extended only slightly over the axis; female inflorescence terminal on the stem or on a branch, with one or two subfloral innovations, the innovations frequently fertile; bracts somewhat divergent, the keel incurved; dorsal lobe 1.10×0.55 mm, narrowly ovate, the apex and the base rounded; ventral lobe 0.8×0.5 mm, broadly lingulate, the apex narrowly rounded, the base broadly rounded; perianth 2 mm in length and 0.8 mm in width at the mid-region, broadly truncate-clavate, somewhat narrowed toward the free end, at maturity broadly longitudinally grooved, the mouth obscurely two-lipped, the margin irregularly lobed; vegetative reproduction by means of radicans lobes and the regeneration of leaf fragments.

Type: New Zealand, North Island, near Rotorua, on bark, 500 m., 1933, K. W. ALLISON.

Habitat and distribution: growing on the bark of trees, at relatively low elevations; known only from New Zealand.

New Zealand: North Island, near Rotorua, 500 m., on bark, 1933, K. W. ALLISON, the Type and same locality, 1929, K. W. ALLISON, No. 11, 34 (Y); Kawanui Island, without date, J. KING, No. 19 and without definite locality, date or number, Navara Expedition, 1857-1859 (15, p. 262), both as *R. Hehnsii* St., in 18h. Steph. (G).

Radula Allisonii, based on material collected by K. W. ALLISON near Rotorua, North Island, New Zealand in 1933, has had a somewhat confused nomenclatorial history. ALLISON's collection was distributed in 1935 by Fr. VERHOEVEN as «*Radula Abstonii* Castle nov. spec. mater. originalis», No. 391 Hepaticae Selectae et Criticae and without description. The specific epithet was an error and obviously intended to be *Radula Allisonii*. This error was later corrected by VERHOEVEN and the name appeared as *Radula Allisonii* Castle in the tenth volume of the *Annales Bryologiques*, p. 130, 1937. In 1941 Mrs. E. A. HONGSON, assuming that there had been a published description and that *Radula Allisonii* was no longer a nomen nudum, included, without Latin diagnosis, a description of this species in her account of the *Radulae* of New Zealand (13). It appears that Mrs. HONGSON based her description on material that differs from that distributed by VERHOEVEN under No. 391 of his Hepaticae Selectae et Criticae. That this is the case is rather clearly indicated by the fact that in *R. Allisonii* the outer surface of the cells of the leaf-lobe is not convex and the perianth lacks *abi* extensions along the margin as stated in Mrs. HONGSON's description. Where such extensions occur they are usually median on the dorsal and ventral surfaces marking the suture lines of the hypogonanthous type of perianth in a genus in which the dorsal-lateral leaves are complicated and the ventral leaves are lacking. Moreover, the lobule of *R. Allisonii* is broadly lingulate and the antical portion is not turned abruptly away from the axis as in Mrs. HONGSON's figure (13, pl. 38, fig. 1). This figure, moreover, suggests *R. Hehnsiana* St. (21, p. 231) a species based on a collection from New Zealand preserved in the herbarium of KRIEGER JR. (20, No. 253). This material has been studied and does possess lobules which are non-lingulate and in which the antical portion turns abruptly outward and also does exhibit a slightly papillose leaf surface due to the convexity of the cells of the leaf on the outer surface. The KRIEGER collection, unfortunately, is sterile and characters of the perianth are not known. Mrs. HONGSON's figure of *R. Hehnsiana* St. actually suggests *R. Allisonii* and it appears that these two species have been confused—the one with the other—in her account. Moreover, the material collected at Dunedin, South Island, New Zealand, by S. BRUCE in 1874 and identified under the name *R. Allisonii* has a papillose leaf surface, lobules which turn outward and properly should be assigned to *R. Hehnsiana*.

LITERATURE CONSULTED

1. BESCHKEKKE (Kuhn), 1893. Énumération des Hépatiques connues dans les îles de la Société (principalement à Tahiti) et dans les îles Marquises (*Jour. Bot.*, **12** (9-10), p. 145).
2. CASLER (H.), 1925. A revision of the species of *Radula* of the United States and Canada (*Bull. Torrey Club*, **52**, 409-445, fig. 1-11).
3. — 1937. A revision of the Genus *Radula*, Introduction and Part I. Subgenus *Chudzudula* (*Ann. Bryolog.*, **9**, 13-56, fig. 1-15).
4. — 1938. *Radula Evansii* (*Ann. Bryolog.*, **11**, 37-39, fig. 1).
5. — 1939. — A revision of the Genus *Radula*, Part II, Subgenus *Teroidula*, Section 1, *Epiphyllae* (*Ann. Bryolog.*, **12**, 21-37, fig. 1-10).
6. — 1950. A revision of the Genus *Radula*, Part II, Subgenus *Teroidula*, Section 2, *Amentulosae* (*Bryologist*, **53**, 253-275, fig. 1-6).
7. — 1959. A revision of the Genus *Radula*, Part II, Subgenus *Teroidula*, Section 3, *Dichotomae* (*Jour. Hattai Bot. Lab.*, **21**, 1-52, fig. A B, 1-22).
8. — 1959. A revision of the Genus *Radula*, Part II, Subgenus *Teroidula*, Section 4, *Marginitae* (*Rev. Bryol. Lichén.*, **28**, 200-206, fig. 1-2).
9. — 1960. *Radula pallens* (Swartz) Dumortier, an unrecognized species of the leafy hepatics (*Rev. Bryol. Lichén.*, **29** (1-2), 10-23, fig. 1).
10. — 1961. A revision of the Genus *Radula*, Part II, Subgenus *Teroidula*, Section 5, *Acutifoliae* (*Rev. Bryol. Lichén.*, **30** (1-2), 21-54, fig. 1-17).
11. DOUGLAS VAN LEEUWEN (W. M.), 1938. W. M. Douglas van Leeuwen, Kerkhof, 1883 to 1933, A. Botany (*Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, **46-47**, EXD, 1-505, pl. 1-36).
12. GOTTSCHE (C. M.), LANGENBERG (J. B. G.) and NRES ab ESKENBEK (C. G.), 1844. Synopsis Hepaticarum, I-XXVI, 1-612, Supplementum Synopses Hepaticarum 613-834, Index, Hamburg.
13. HOBSON (E. ARV), 1944. New Zealand Hepaticae (Liverworts), IV, A Review of the New Zealand Species of the Genus *Radula* (*Trans. Roy. Soc. New Zealand*, **74** (3), 273-287, pl. 38).
14. LANGOUW (J.), 1945. On the location of botanical collections from Central and South America, 224-237, in VERHOORN (Fr.), Plants and Plant Science in Latin America (*Chronica Botanica*), Waltham, Massachusetts.
15. LANGOUW (J.) and STERREO (P. A.), 1956. — Index Hepaticarum, Part I, The Herbaria of the World, 1-224, Utrecht.
16. LANGOUW (J.), 1956. — International Code of Botanical Nomenclature, adopted by Eighth International Botanical Congress, Paris, July 1951, 1-338, Utrecht.
17. NODDINGALE (THOMAS), 1835. — Organic Sketches with botanical appendix by Dr. HOOKER of Glasgow, I-X, 1-432, illus.
18. STREMS-KRUSMANN (M. J. van), 1970. Malaysian Plant Collectors and Collections (*Flora Malaysiana*, I, 1, 1-CLII, 1-639, Haarlem).
19. STEPHANI (Fr.), 1884. Die Gattung *Radula* (*Hedwigen*), **23** (8), 113-116; **23** (9), 159-137; **23** (10), 147-159; **23** (11), 161-163.
20. — Genus Hepaticarum, fomes Hepaticarum (unpublished copies constituting a complete set are preserved in the Evans Bryological Library, Yale University, New Haven, Connecticut).
21. — (1909-1912), 1910. — *Species Hepaticarum*, IV, 1-824, Index, Genève et Biele.
22. TAYLOR (THOMAS), 1846. *New Hepaticae* (*Lond. Jour. Bot.*, **5**, 365-417).
23. THÉRIOT (L.), 1920. Considérations sur la flore bryologique de la Nouvelle-Calédonie et diagnoses nouvelles (*Rev. Bryolog.*, **47** (4), 63-71).
24. VERHOORN (Fr.), 1937. *Annales Bryologiques*, **8**, 1-173, The Hague.

Eine bemerkenswerte neue *Lophozia* aus Neuseeland

von Rielef GROBLE (1)

ZUSAMMENFASSUNG. *Lophozia herzogiana* Hodgson & Groble n. sp. wurde beschrieben. Sie vermittelte zwischen den beiden Subgenera *Massula* und *Barbiphlozia*. Ausserdem wurden *L. periquoides* (H. f. & T.) Groble n. comb. und *L. multispinata* (H. f. & T.) Groble n. comb. gebildet.

Lophozia herzogiana (2) Hodgson et Groble, n. sp.

Planta dioica (? ♀ satum cogita), dense caespitosa in stirpile putrescente granulis repens, pallidivirens, saepe rubro-violaceo tincta, in magnitudine satis diversa.

Caulis pallidivirens, strigosus, irregulariter pauciramulosus. Cellulae corticales leptobryaceae, rectangularae, 25-32 × 40-40 µ meticaes, leviter striatulae. Sectioe transversali cellulae subaequimagnae, pallidae, in incrassatae, singulares hyphis mucorum expletae, corticales vir diversa. Ramificationes intercalares ventrales. Radicelli pallidi, longi, irregulariter in ventro dispersi, satis crebri e cortice imprudens basi amphigustriorum, sed etiam basi foliorum lateralium orientes.

Folia caulium dissila vel conligata, oblique patula, parva oblique inserta, non decurrentia, profunde 2-3 lobata (1/2-3/4), ceterum integra, sed marginibus cellulis praeviolatis parva irregularibus, sinuibus angustis, acutis vel parva rotundatis, lobis lanceolatis, valde acutis, divergentibus, hincini foliorum ad apicem versus leviter subcarinata. Apices loborum plurimum 2-4 cellulis uniserialis terminati. Cellulae foliorum pallidae, in sicco fere vacuae, parietibus tenuibus, non raro rubro-violaceo tinctis, trigonis nullis vel minutis, acutis, cuticulae levi vel ad basin versus minutissime striatulae, medianae (35-) 40-50 µ metientes, basales vir majores. Amphigustora caulium subtransverse et substricta inserta, magna, foliis suis 1/3 satum minora, subconcaevata oblonga, ad medium bilobata lobis parva divergentibus vel interdum — in caulibus depauperatis — laeviculatis, marginibus integris.

(1) Institut für Spezielle Botanik, Jena, Allemagne-DDR.

(2) *L. herzogiana* war bereits vor vielen Jahren in herb. von Th. HERZOG, dem zum Gedenken diese prächtige Pflanze benannt wurde, als neue Art bezeichnet worden. Er stellte sie seinerzeit allerdings zu *Sphenobolus*. Die Gattung *Sphenobolus* (Lambert) Steph. ist aber inzwischen sehr stark eingeengt und nowadays durch STRUSSER 1950 ganz in die Synonymik verbannt worden.



Lecanora herzogiana Hodgson & Groble. — a - Stielstück von ventral, 13x; b - dergleichen von dorsal, 13x; c - Stielstück mit Porenreih, 13x; d - Stielstück mit Brutkörnern, 13x; e - Blätter, ausgebreitet, 36x; f - Ascosporenen, 36x; g - Blattlappenspitzen, 106x; h - Zellnetz der oberen Blattnähe, 100x; i - Stielquerschnitt, 166x; k - Perithecialöffnungen, 250x; l - Brutkörner, 400x.

Autotomus nyctebia. Involucrum femininum brevissimum, sicut in involucris. Ad involucrum versus folium densius posita, \pm respiciata, tri-quadrilobata lobis apice incurvis, parvis ruficulis (vixim a ventro visa intima). Folia involucribus tubulosa libera, basi raris ibi, usque ad $1/3$ quadriloba, perianthio appha ibi. Amphigastrium involucribus bilobatum, subnervitum, ceterum foliis involucralibus simile. Perianthium tubulosa, longe exserta, usque ad $1/3$ multilobata, $1/3$ basi bistrigata, ad oram versus ($1/4$ - $1/5$ linguatulae perianthii) epigynatum 4-5 plura, ore recte intrinseca, reticulato-subdentata.

Sporematium longe exserta, valvulis (3-) 4 strigatis, 35-45 μ crassis, stratum ceterum involucribus incompressum, crassius quam intrinseca, 16-18 μ crassum, stratum infimum annulatum incompressum. Elutrii bispiri, cu. 7 μ crassi; sporae binariae, unguate asperae, co. 11 μ ovales.

Protophylla nyctebiae spinulosis rubris (1-) 2 reticulatis, 1-5 angulatis. Germulo in ramis spinulosis, rotundis, purpureis, 3 strigibus angulatis, et apice foliorum et amphigastriorum angustorum, retulorum, appha ibi orientes.

Untersuchtes Material 1. Neuseeland, Nordinsel, nördlich von Rotorna nahe Miamuri, an decaying tussock on hillside under short Manuka, leg. K. W. ALLISON 1931; Holotypus; Hb. HONOLULU Nr. 11 881; Hb. JE; Hb. GROBLE.

Frau Dr. E. A. HONOLULU Neuseeland teilte mir freundlicherweise nach folgende Funde mit (Belege im Hb. HONOLULU): 1. Neuseeland, Nordinsel, an decaying tussock on hillside in shade, near Miamuri, south of Rotorna, ca. 300 m, leg. K. W. ALLISON Nr. 9700 - Unter Nummer 1178; Nr. 9758 - Unter Nummer 11382; 2. Neuseeland, Nordinsel, an decaying tussock on hillside under short Manuka (*Lepidopterygium scoparium*), near Miamuri, leg. ALLISON Nr. 11 881 - Unter Nummer 1178.

Lophozia herzogiana passt in keine der Untergattungen von *Lophozia* Dum. im weiteren Sinne. Sie steht vielmehr etwa zwischen dem Subgenus *Mussati* K. Müller und dem Subgenus *Barbithophozia* (Larske) K. Müller sensu ampl. Mit ersterer hat sie das weiße, dünnwandige, im herbstlichen Zustand weitgehend leer aussehende Zellnetz und den Stengelquerschnitt ohne differenzierte Rinde, mit letzterer die grossen zweiflappigen Amphigastrien und die ziemlich wenig schräge Blattinsertion gemeinsam. Leber sind Antozoen und Ölkörper unbekannt. Deswegen möchte ich es unterlassen, für *L. herzogiana* ein eigenes Subgenus aufzustellen, was aber wahrscheinlich später nötig werden wird.

Innerhalb der Subgenera *Mussati* und *Barbithophozia* ist *L. herzogiana* auf das beste charakterisiert: durch seine tief bis $1/2$ - $3/4$ in 2-3 schlack lanzettliche, sehr spitze Lappen geteilten Blätter, die grossen, bis zur Mitte zweiflappigen Amphigastrien, die weinrot überlaufene bleichgrüne Farbe, die Brutkörper tragenden schlanken Äste und die ziemlich wenig schräge Blattinsertion.

Aus Neuseeland war bislang von *Lophozia* lediglich *L. pauciflora* Berggren 1898 bekannt. Ich rechne aber auch die beiden ungenügend beschriebenen Jüngermännern aus benachbarten Inseln — *J. percyensis* H. C. & T. 1811 und *J. multirispulata* H. C. & T. 1811 — zu *Lophozia*, nachdem ich Gelegenheit hatte, Originalpflanzen dieser Sippen zu untersuchen.

Lophozia perigonialis (H. f. & T.) Gralle, n. comb.

Basionym: *Jungermannia perigonialis* H. f. & T. (*Lombou Journ. Bot.*, 3, p. 368 (1811)).

Synonyme: *Sarcosyphus perigonialis* (H. f. & T.) G. L. & N., *Syn. Hep.*, p. 618 (1846).

Nardia perigonialis (H. f. & T.) Trevisan, *Mem. Real. Ist. Lombar. Sci. Mat. Nat.*, Ser. 3, 4 bzw. 13, p. 101 (1877).

Sphenolobus perigonialis (H. f. & T.) Steph., *Sper. Hep.*, 2, p. 171 (1902), excl. descript.; Berggren, *On New Zealand Hepaticae*, p. 22, Lund (1898), excl. descript.

Untersuchtes Material: 1. «Lund Auckland group», leg. J. D. Hooker;

Hb. S. G. Prudden; Teile vom Holotypus von *Jungermannia perigonialis* H. f. & T.

Charakteristisch für die rein männlichen Originalpflanzen sind die deutlich länger als breite rektangulare Blätter mit ganz kurz und stumpf zweilappiger Spitze und die 16–21 μ grossen subapikalen Blattzellen mit dreieckigen Eckverlängerungen und gestreuter Kutikula. GRÄGREN'S (1898) Pflanzen aus Neuseeland und dreijährigen von S. ANNELL (1958 bzw. 1960) aus Tristan da Cunha und Äthiopien sind vom Original verschiedene Sippen, wie ich im Hand der entsprechenden Belege feststelle. Ebenso dürfte die Pflanze, die STEPHANI 1902 als *Sphenolobus perigonialis* beschrieb, nicht die richtige gewesen sein, wie aus seiner Beschreibung hervorgeht.

Lophozia multiuspidata (H. f. & T.) Gralle, n. comb. (3)

Basionym: *Jungermannia multiuspidata* H. f. & T. (*Lombou Journ. Bot.*, 3, p. 375 (1811)).

Synonyme: *Cephalozia multiuspidata* (H. f. & T.) Steph., *Sper. Hep.*, 3, p. 316 (1908).

Untersuchtes Material: 1. Campbell I., leg. J. D. Hooker; Hb. S. W.; Teile vom Holotypus von *Jungermannia multiuspidata* H. f. & T.

Diese typische *Lophozia* hat ebenfalls wesentlich länger als breite Blätter, aber mit spitzem Lappen und weiterem Zellnetz (in den Blattzellen 27–33 μ , obere Blattmitte 33–38 μ , untere Blattmitte bis 15 μ). Übrigens sind die Blätter der sterilen Stengel ganz überwiegend zweilappig. Nur diejenigen besonders üppiger Stengel oder in Perianthnahen sind mehrlappig.

(3) In aller jüngster Zeit wurde *J. multiuspidata* H. f. & T. 1811 zu *Triandrophylloides* gestellt (*T. setula uspidatum* (H. f. & T.) Hodgson, *Recoils Botanic Museum*, 1, p. 103, 1902) und mit *T. subtriploideum* (H. f. & T.) Puff. & Hübch. identifiziert. Anlass zu dieser kleinen anderen Auflassung gaben Pflanzen (im Victoria National Herbarium), die HODGSON (früher unrichtlich) im Typuspflanze von *J. multiuspidata* H. f. & T. in H. Hooker f. & Taylor 1811 bemerkbar ausdrucklich: *These pro no stipulis*; und sprechen von: *The two perianth leaf leaves*. Auch Hooker 1817, GRÄGREN, GRÖNSTRAND & NIELS 1847 und SIKKENS & HUBS erwähnen keine Amphigastrien, vergleichen aber — wie schon Hooker f. & Taylor 1811 — *J. multiuspidata* H. f. & T. mit der amphigastrienlosen *Lophozia bisuspidata* (L.) Dum. Dazu stimmen die von mir untersuchten Originalpflanzen (ebenso wie in jeder anderen Hinsicht) durchaus. *T. subtriploideum* (H. f. & T.) Puff. & Hübch. ist hingegen durch riesige Amphigastrien ausgezeichnet, die nicht absterben werden können.

Diese drei *Lophozien* — *L. puniceivola*, *L. peygonalis* und *L. multicystidula* — unterscheiden sich von *L. herzogiana* sämtlich durch Fehlen von Amphigastrien und engeres Zellnetz, jede für sich durch mehrere weitere Merkmale.

Frau Dr. E. A. HEDGSON, Wairua, Neuseeland, Herrn K. FRIZ, Wien und Herrn Dr. H. PERSSON, Stockholm bin ich für freundliche Unterstützung sehr zu Dank verpflichtet.

SCHRIFTUM

- ARNOLD (S.), 1958. Hepaticae from Tristan da Cunha. Results Novw. S. Exp. Tristan da Cunha 1937-1938, **42**, p. 1-16.
 1960. — Hepaticae collected by Dr. John Erikson in Abyssinia in 1955 (*Svensk Bot. Tidskr.*, **54**, pp. 187-192).
 BERGGREN (S.), 1898. On New Zealand Hepaticae. Lund, p. 1-48.
 SCHUSTER (R. M.), 1959, in SCHUSTER (R. M.), STERNE (W. C.) & THOMPSON (J. W.), 1959. The terrestrial cryptogams of Northern Ellesmere Island (*Bull. Nat. Mus. Canada*, **164**, pp. 1-132).

Quelques remarques phytogéographiques sur les Sphaignes des étangs du massif du Madrès (Pyrénées-Orientales)

par J. COURTEJABE (1)

Faute de documents, les végétaux cryptogones ont dû être longtemps négligés dans les études botaniques d'ensemble. Cependant G. FLAHAULT a indiqué dès 1897 le rôle important de certaines associations spéciales, — est le cas en particulier des Mousses dont les formations préparent souvent les stations de plantes supérieures (lucies « muscinal » des forêts).

Si, grâce à L. COHEN, P. CHOUAÏD et à divers autres auteurs, la flore cryptogamique des Pyrénées-Orientales est un peu plus connue, les études de détail manquent encore. Aussi, ayant déjà commencée l'examen de la bryoflore — particulièrement celle des Sphaignes — je poursuis ce travail en analysant les résultats de récentes recherches mycogéographiques dans la région du massif du Madrès.

I. — ASPECTS GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

1^o Le massif du Madrès est une importante montagne servant de limite administrative à l'Aude et aux Pyrénées-Orientales. Il s'étend surtout dans ce dernier département où il borde à l'ouest la dépression du Capcir et au sud les vallées du Haut-Cantel ; il culmine au Roc Madrès, à 2 172 m d'altitude.

Cette région se trouve sur la zone cristalline axiale des Pyrénées et fait partie de ce que les géologues désignent sous le nom « d'ensemble de Querigut ». Le climat est un des plus rudes de la partie est-pyrénéenne et l'enneigement est très long. À l'intérieur du massif, le Pin à crochets forme seul les forêts ; celles-ci souffrent beaucoup des tempêtes de neige, des avalanches et de la foudre.

Le massif, très étendu, est encaissé en tous sens par de profondes vallées. Sur ses revers est et sud-est existent quelques lacs d'origine glaciaire, d'accès difficile, connus sous le nom d'étangs de Nohedes. Ce sont eux que j'ai étudiés récemment et dont les résultats me permettent de donner la première étude bryologique de cette région.

2^o Ces étangs, qui alimentent deux systèmes hydrographiques tributaires de la rivière Têt, constituent deux ensembles bien distincts.

(1) Laboratoire de Botanique, Faculté des Sciences, Toulouse.

On a ainsi : l'étang Étoile (ou « Gourg Estelal ») avec le petit étang de la Perilrix ; l'étang Noir (ou « Gourg Nègre ») (2).

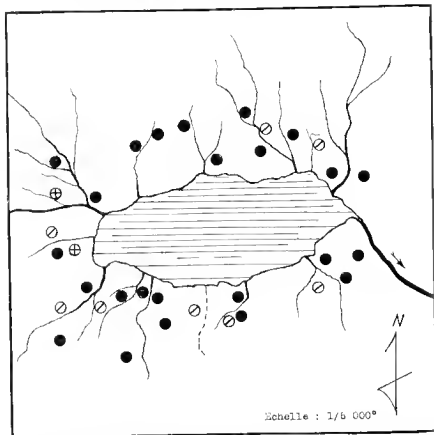


TABLEAU 1. — Étang Étoile : localisation des stations de Sphagnum ; hautes lâches : partie de l'étang où la profondeur est comprise entre 0 et 2 m ; hautes sèches : zone où la profondeur est supérieure à 2 m ; pointillés : partie marécageuse ; trait barré d'un trait noir : station d'une espèce omphile ; cercle barré d'une croix : station d'une espèce eurasiatique ; cercle noir : autre sphagnelum.

1) L'étang Étoile (voir carte 1) occupe le fond d'une cuvette glaciaire à 2 020 m d'altitude. Il est entouré de sommets élevés (Rac Noir : 2 153 m et Pic de la Bumpette : 2 236 m) et se trouve séparé de l'autre étang par une abrupte crête richens. Il alimente le ruisseau des Camps Reals et, par lui, la rivière de Nohedes et la rigole d'irrigation de Jujols.

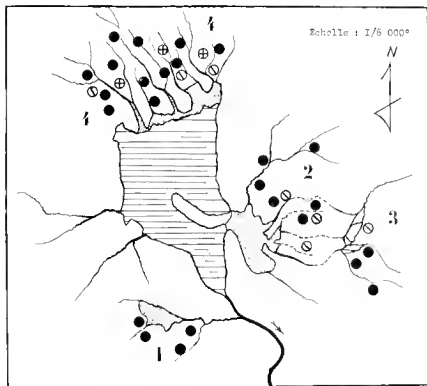
Sa bordure nord, taillée dans le socle granitique, est assez profonde (plus de 3 m) et se trouve depourvue d'arbres. La marge sud, par endroit marécageuse, est bordée en partie par la forêt de Pins à crochets qui s'étend vers la crête.

(2) Je remercie bien vivement les collabos de mes occasionsnels qui m'ont aidé sur le terrain et qui m'ont aussi permis de réaliser les cartes inédites que je publie dans ce livre.

De très nombreux ruisseaux drainent les pentes de cette dépression et convergent vers l'étang ou vers celui de la Perdrix tout proche et bien plus petit. C'est sur le bord de ces ruisselets et dans les zones humides qu'ils traversent que se développe la végétation de Sphaignes.

b) L'étang Noir (voir carte 2), plus méridional, occupe également une cuvette à 2 038 m ; il a pour exutoire la rivière d'Evul.

Les ruisseaux d'alimentation qui descendent des pentes ont entraîné des blocs granitiques qui forment de grands plans d'échouïs. La forêt



TABL. 2. — Étang Noir : localisation des stations de Sphaignes (même légende que pour la carte précédente).

de Pins à crochets s'étend non loin et offre un remarquable exemple des ravages de la foudre en haute montagne. On trouve de nombreux pieds de *Rhododendron ferrugineum*, *Gentiana pyrenaica* et, en plus, sur les escarpements riches : *Genista purgans*, *Lilium pyrenaicum*, *Rosa pimpinellifolia*...

Les rives nord, est et sud sont, pour la plupart, occupées par des zones plus ou moins marécageuses qui présentent une végétation hydrophile a : *Scirpus palustris*, *Glyceria fluitans*, *Eriophorum angustifolium*, *Juncus alpinus*, *Carex canescens*, *Carex vulgaris*, *Carex rostrata*...

Les belles stations de Sphaignes et de la plupart des végétaux crydogames se situent dans toutes ces parties humides.

II. LA FLORE SPHAGNOLEBIQUE

1° Catalogue des espèces.

Mes recherches systématiques me permettent de décrire 11 espèces de Sphaignes pour l'ensemble des stations des étangs de Nohédès. Ce

	Etang	Etang Noir			
	Etoilé.	1	2	3	4
<u>Section Cymbifolia Lindb.:</u>					
<i>S. cymbifolium</i> Ehrh.....	+				+
<u>Section Acutifolia Ehrh.:</u>					
<i>S. acutifolium</i> Ehrh.....	+	+	+	+	+
<i>S. plumulosus</i> Röll.....	+				+
<i>S. quinquefarium</i> Warnst.....	+			+	+
<i>S. rubellum</i> Wils.....	+				
<u>Section Cuspidata Ehrh.:</u>					
<i>S. recurvum</i> P.B.....	+				
<u>Section Squarrosa Schlieph.:</u>					
<i>S. teres</i> Angstr.....	+				+
<u>Section Subsecunda Schlieph.:</u>					
<i>S. subsecundum</i> Nees.....	+	+	+	+	+
<i>S. inundatum</i> Warnst.....					+
<i>S. auriculatum</i> Schpr.....					+
<i>S. laricinum</i> Spr.....	+		+		
	9	9			

TABLE 3. — Distribution spécifique des Sphaignes des Étangs de Nohédès.

riche catalogue représente près du tiers de la flore française et 5 sections sur 6.

Si on considère chacun des deux groupes d'étangs, on remarque une représentation spécifique fort différente bien que dans chaque cas nous ayons 9 espèces. C'est ainsi que *S. rubellum*, *S. recurvum*, *S. inundatum*

et *S. auriculatum* ne sont pas communes aux deux ensembles ; les deux premières se trouvent dans les stations de l'étang Étoilé alors que les deux autres se récoltent seulement à l'étang Noir.

J'ai résumé dans un tableau la répartition des Sphaignes des étangs de Nohèdes afin de mieux faire apparaître les variantes de la distribution.

2° Quelques considérations floristiques.

Dans chacun des étangs les diverses formes de Sphaignes se répartissent en suivant leurs affinités biologiques particulières.

Ainsi, dans la région de l'étang Noir, les stations se localisent en quatre ensembles bien nets :

- 1 : mare plus ou moins marécageuse près du revers de l'étang ;
- 2 : grand marécage du bord est ;
- 3 : tourbières du replat est ;
- 4 : marécages de queue d'étang.

Dans tous les cas, présence de *S. subsecundum* et de *S. acutifolium*. En 2 et 3 on a, en plus, des formes mieux adaptées aux facteurs édaphiques ; il s'agit de *S. quinquefarium* et de *S. loricinum*. Enfin, en 1, les stations sont plus nombreuses et de nouvelles espèces complètent la flore : *S. cymbifolium*, *S. teres*, *S. plumulosum*, *S. auriculatum*, *S. inuidatum*.

Pour l'étang Étoilé, bien que les sphagnetums soient moins bien localisés, on peut néanmoins en préciser la répartition. *S. subsecundum* est toujours bien représenté alors que *S. acutifolium* est moins fréquent ; *S. teres* est une forme plus abondante qu'à l'étang Noir. En queue d'étang (bord ouest), on récolte d'autres espèces telles que : *S. cymbifolium*, *S. quinquefarium*, *S. loricinum*.

Il est à noter que dans les deux régions étudiées j'ai trouvé, à côté de *S. loricinum* réalisant les critères caractéristiques de l'espèce, la variété *major* Jens. sous une grande forme verte à capitules dorés.

En première analyse les flores ainsi décrites présentent certains caractères communs : fréquence de *S. subsecundum* et de *S. acutifolium* ; similitude et abondance des espèces dans les queues des étangs. Cependant l'examen de détail des associations de Sphaignes va nous montrer que chacun des deux ensembles offre un aspect géobotanique propre. C'est ce que j'ai essayé de réaliser.

III. — REMARQUES SPHAGNOGÉOGRAPHIQUES

1° Les éléments de la flore.

Les 11 espèces qui constituent la flore sphagnologique des étangs de Nohèdes peuvent être groupées sous le rapport de leur aire de dispersion géographique. Bien que très répandues et couvrant parfois de grandes étendues, les Sphaignes se ramènent facilement à 3 types d'éléments.

Certaines espèces se trouvent dans les deux hémisphères, elles sont cosmopolites (ou « bipolaires », selon l'expression de P. ALLONGE) ; d'autres ne se rencontrent que dans l'hémisphère nord, ce sont les formes cir-

rumboreales, enfin les euratlantiques semblent limitées au domaine atlantique nord.

En suivant ces affinités, on peut classer les 11 espèces de Nohedes, on obtient ainsi la répartition suivante :

élément cosmopolite :

espèce cosmopolite sensu stricto :

+ *S. cymbifolium*

espèce subcosmopolite :

+ *S. recurvum*

élément circumboreal :

espèces circumboreales sensu stricto :

+ *S. immitatum*

+ *S. rubellum*

espèces circumboreales-arophiles :

+ *S. quinquefarium*

+ *S. teres*

+ *S. latissimum*

- espèces circumboreales à disjonction australe :

+ *S. multifolium*

+ *S. subsecundum*

élément euratlantique :

espèce euratlantique sensu stricto :

+ *S. auriculatum*

espèce subatlantique :

+ *S. plumulosum*

De cette liste on retiendra surtout la présence des espèces circumboreales-arophiles et de celles correspondant à l'élément euratlantique. Dans un autre chapitre, j'envisagerai les rapports entre ses formes et les autres Sphaignes de notre flore.

2° Les associations sphagnologiques.

Rares sont les stations « monospécifiques » bien localisées ; en général les Sphaignes sont groupées en sphagnétums non homogènes. C'est l'étude de ces associations sphagnologiques que j'ai effectuée pour les deux étangs.

Pour cela, j'ai établi les diagrammes de fréquence d'associations des Sphaignes des deux ensembles. Cette méthode permet d'indiquer, pour chaque espèce, le pourcentage de cas de groupements avec les autres formes.

a) Le diagramme correspondant aux Sphaignes de l'étang Étouh (tabl. 1) montre que c'est *S. cymbifolium* qui offre le plus grand nombre de cas d'associations et les pourcentages les plus élevés (plus de 50 % en moyenne pour chaque espèce envisagée). Dans le même cas viennent *S. quinquefarium* et *S. subsecundum*.

Inversement, *S. multifolium* est l'espèce la moins assurée suivie de *S. recurvum* ; on peut, semble-t-il, expliquer le enrhumement de cette dernière par le petit nombre de ses stations comparativement aux autres espèces.

b) Dans le cas de l'étang Noir, le diagramme (tabl. 5) permet de remarquer que *S. subsecundum* est ici la forme la plus associée (30 à 10 % en moyenne pour chaque espèce), *S. auriculatum* et *S. acutifolium*

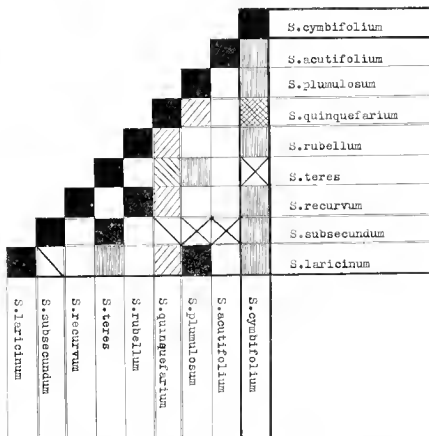
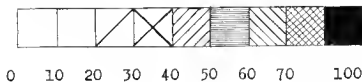


TABLEAU 4. — Diagramme de fréquence d'associations des Sphagnums de l'Étang Réjollé.



Echelle de Agrell.

viennent ensuite dans des proportions plus faibles (de 10 à 50 % pour l'une, de 30 à 10 % pour l'autre).

De toutes ces remarques générales il convient de noter qu'il n'y a pas de relation absolue entre l'abondance relative d'une espèce et sa

grande possibilité d'association (c'est le cas de *S. acutifolium* pour l'étang Étoilé et de *S. plumulosum* pour l'étang Noir). D'autre part, on peut constater que, pour des ensembles voisins, les diagrammes laissent apparaître des différences évidentes; les associations de bryophytes obéissent aux conditions inhérentes de leur biotope et il est difficile d'y chercher des règles rigides.

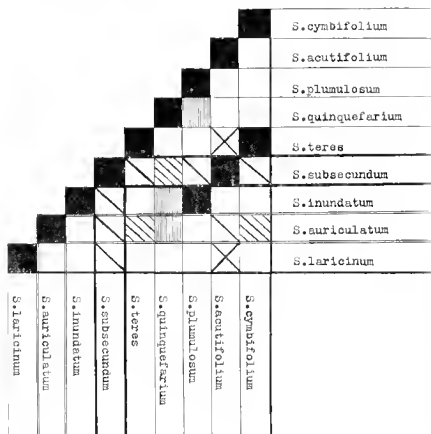


TABLE 5. — Diagramme de fréquence d'associations des Sphoignes de l'Étang Noir.

3° Quelques cas particuliers.

Je vais considérer les espèces circumboréales-orophiles et euryatlantiques que j'ai indiquées dans un chapitre antérieur. Afin de mieux les situer sur les cartes des deux étangs, j'ai marqué d'un cercle blanc d'un trait les stations des espèces orophiles et d'un cercle avec une croix celles des formes euryatlantiques alors que les autres sphagnetums sont indiqués par un cercle noir.

a) Cas des espèces circumboréales-orophiles :

S. quinquefarium, *S. teres* et *S. laricinum* (*S. contortum* Schultz) ont.

en Europe occidentale, une aire de répanstion particulière. Bien qu'en général assez commune, ces espèces ont une affinité montagnarde.

S. quinquefarium est une plante qui apparaît aussi bien sur le sol marécageux des forêts que dans les dépressions humides et assez ombr-

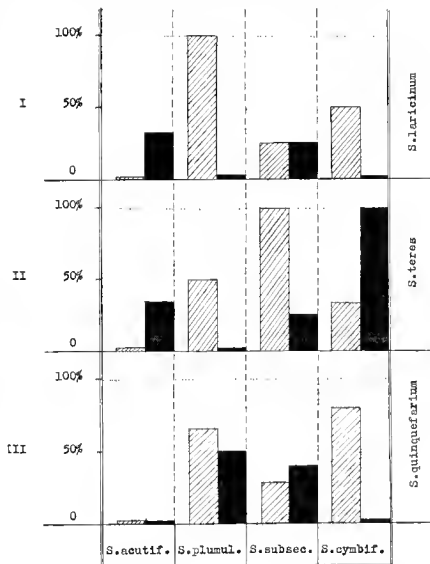


TABLE 6. — Diagrammes composants des espèces circumboréales-arctiques de Sphagnum : en hachures : Étang Étoilé ; en noir : Étang Noir.

gées, recouvertes d'humus, des paysages rocheux : c'est le cas des queues des étangs ainsi que du replat 3 de l'étang Noir. *S. teres* se rencontre dans des types marécageux intermédiaires ; à Nohèdes les stations véri-

lient ces nécessités biologiques. Enfin *S. laricinum* se trouve souvent dans les marais tourbeux : régions marceagenses des rives ouest et sud de l'étang Étoilé, marécage 2 de l'étang Noir.

Afin de préciser leur association avec les autres espèces de Sphaignes, j'ai établi, pour chacune des trois formes, le diagramme comparatif. Ces diagrammes ont été tracés à partir des données des tableaux I et 5 précédents.

En les examinant, on peut noter un faible pourcentage d'associations avec *S. acutifolium* (inférieur à 30 %) et une moyenne assez homogène avec *S. subsecundum*. Pour l'étang Étoilé, les diagrammes I et III sont assez voisins alors qu'en considérant l'étang Noir, I et II présentent quelque analogie.

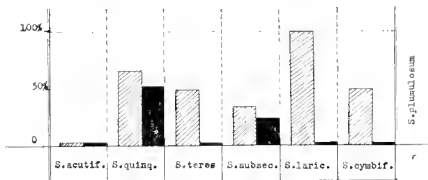


TABLE. 7. — Diagramme comparatif d'une espèce eur-atlantique : *S. plumulosum*

Toutefois, en ne considérant que *S. teres* et *S. laricinum*, qui ont des stations moins nombreuses que *S. quinquefarium* (ce qui explique les variations extrêmes), les diagrammes I et II présentent des traits de similitude.

b) Cas des espèces eurasiatiques :

Il s'agit de *S. plumulosum* et de *S. auriculatum* ; seule la première espèce est commune aux deux ensembles de Nohedes.

En réalisant pour *S. plumulosum* le diagramme comparatif (tabl. 7), on pourra noter quelques remarques : faible pourcentage d'associations avec *S. acutifolium*, proportions générales faibles dans le cas de l'étang Noir.

* * *

Telles sont les remarques phytogéographiques sur les Sphaignes des étangs de Nohedes. Cette étude — la première pour la région — ne doit être considérée que comme le début d'un travail bryologique d'ensemble. La végétation cryptogamique pourra ainsi aider à élucider certains problèmes de dispersion floristique encore rinvus.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. CHOUARD (P.). — Coup d'œil sur l'étang (tourbeux del Itacon dans la forêt de Pins à riulets des Bouillouses (Pyrénées Orientales) (*Tr. lab. forest. de Toulouse*, t. I, article 11, 6 pp., 1931).
2. CHOUARD (P.). — Cycles d'évolution du tapis végétal du sud dans la haute montagne (*Ann. Géogr.*, XLIII, n° 245, p. 449-477, 1934).
3. COMPANYO (L.). — Histoire naturelle du département des Pyrénées Orientales (T. II, Perpignan, 1861).
4. COUILLÉ (L.). — Les richesses végétales des Pyrénées-Orientales, 61 pp., Perpignan, 1924.
5. COUILLÉ (L.). — Compte rendu des herbicisations faites dans les Pyrénées-Orientales en juillet 1931 (*Bull. Soc. bot. Fr.*, **80**, p. 855-862, 1933).
6. COUILLÉ (L.). — Recherches sur la flore cryptogamique des Pyrénées-Orientales (*Bull. Soc. agric. et litt. des Pyrénées-Orientales*, **61**, p. 3-8, 1943).
7. COURTEJAIRE (J.). — L'influence de quelques facteurs écologiques sur les Sphagnes d'une tourbière nord-pyrénéenne (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XXVI**, p. 78-81, 1957).
8. COURTEJAIRE (J.). — Sur la luxoflora de Haute-Cerdagne (*Bull. Soc. d'Hist. nat. Toulouse*, **92**, p. 248-222, 1957).
9. *bis*, COURTEJAIRE (J.). — Deux espèces nouvelles de Sphagnes pour la Haute-Ariège (*Le Monde des Plantes*, n° 335, p. 8-9, 1962).
10. DISMER (G.). — Flore des Sphagnes de France (*Leck. de Bot.*, **4**, Numéro n° 1, 1927).
11. HENNER (T.). — Notice sur la mycologie des Pyrénées-Orientales (*Bull. Soc. bot. Fr.*, **19**, p. 91-93, 1872).
12. WARNSDORF (C.). — Sphagnologia universalis, Leipzig, 1914.

Bryophyte communities of the exposures of Breidden Hill (North Wales)

G. A. YARBANTON (1)

RESUME. — 1. La géologie, la topographie et le climat de la région sont esquissés, avec une description générale de la végétation. — 2. Les groupements bryophytiques des falaises de Breidden Hill sont analysés en réunissant les données des relevés, et classés d'après les critères de constance; les groupes de la classification et leurs rapports sont décrits. — 3. Les résultats d'analyses des échantillons de sols prélevés dans la région, sont donnés. Les effets possibles d'éléments d'habitat qui déterminent la distribution de la végétation sont discutés. — 4. Des problèmes de méthodologie sont discutés.

*
* *

1. — INTRODUCTION

Little detailed work has been carried out on either the sociology or the ecology of saxicolous bryophytes in this country. A certain amount of general descriptive work has been done (SMITH, 1911, 1912; WATSON W., 1925, and PHILLIPS, 1932). BAYARD-HORA, 1917, included two hepatics in his investigation of the pH ranges of hill plants. Clearly some addition to our knowledge of this type of vegetation is desirable. The present paper records a study of the sociological description and classification of the fragmentary communities that occur, and is combined with a limited analysis of the factors affecting the vegetation pattern.

I was introduced to Breidden Hill by Mr. G. A. SINKER in 1958, and the interesting nature of the bryophyte communities there led to the commencement of this work. The hill is situated about twelve miles west of Shrewsbury in the angle between the Welsh massif and the south Shropshire uplands, and is one of a group of three peaks rising to some 1,200 ft. (366 m). Because of its position it experiences drier conditions than do the Welsh mountains to the west and wetter conditions than does the Shropshire plain to the east. The climatological data in Table 1 are taken from British Rainfall (1957), and the Climatological Atlas of the British Isles. The strong prevailing winds from the west and southwest probably have a considerable desiccatory effect when not rain laden. There is a downward gradation in rainfall from west to east across the hill, coupled with an altitudinal gradient.

(1) Department of Botany, University of Exeter, Angloberte.

TABLE 1: CLIMATOLOGICAL DATA FOR BREIDLEN HILL

Mean Annual: Rainfall at 800 ft (244 m.)	45 in. (114 cm.) approx.
No. of Rain days	195
No. of Wet days	27
No. of Frost days	70
Relative Humidity at 1,300 ft.	70%
Maximum Temperature	80° F (27° C)
Minimum Temperature	10° F (-12° C)

The account of the geology given by the Geological Survey is incomplete, and the details below are taken from unpublished field sheets by BRENGELLY and CHAPPELHOW (1960). DINGLEY (1960), gives a short account of the geology of the Breidlen as part of the geology of Shropshire as a whole. The hills are formed by a small unit of Ordovician shales which are penetrated by an intrusion of hypersthene dolerite constituting the two north-westerly peaks, Breidlen Hill and New Pipes. Morf-y-Goffa to the south east is formed by a mass of andesite, intruded into the shales and associated ashes. The shales are thought to be curved along a north east-southwest axis and the warping is said to have occurred in association with the intrusive activity in Toronian times. To the north-west the shales are overlain by Severn alluvium and are bounded to the southeast unconformably by Silurian shales. Locally the dolerite contains white vesicles, some of which are filled with calcareous material.

Signs of glaciation are found up to about 900 ft. (271 m); notably thin surface deposits of boulder clay and erratics. The western face of the hill is thought to be oversteepened. The drainage pattern of the hill is largely indeterminate, and identifiable streams are almost entirely confined to fault planes.

The general topography is shown in Fig. 1 by the contours and outcrop markings, but the position of the extensive cliff-like exposures on the northern face of the hill is not shown by the Ordnance Survey 6 inch map on which this figure is based. There are a number of steep cliffs at the northern end of the hill, all somewhat smaller than the one shown on the map and to the west of it in position. The rock is heavily jointed at the surface and often unstable, giving rise to an irregular structural complex which forms many microhabitats. There are extensive areas at the foot of the exposures. Drainage water washes down rock particles and minerals in solution, causing a leaching-flushing gradient down the hill. The large road-metal quarry at the western side of the hill produces large quantities of rock dust, and also appears to have a considerable effect on the drainage pattern in its vicinity. The complex produced by the rock dust and drainage is further modified by the vegetation, surface stability and other factors, thus giving rise to a mosaic of soil conditions.

Much of the hill is covered by mixed deciduous woodland, with some admixture of conifers, notably *Pinus sylvestris*, occurring mostly near the top but extending down to 600 ft. (183 m) in places. The woodland has all the physiognomical characteristics of a natural woodland, but contains some introduced species, *Acer pseudoplatanus* for example; part of the hill and many surrounding areas have been planted with conifers by the Forestry Commission. The field layer is extensive near

the bottom of the lull, in deep shade and moist conditions, with much *Urtica dioica* and *Mercurialis perennis*; these decrease with altitude, and, as the tree cover is reduced on less stable scree, give way to *Rubus*

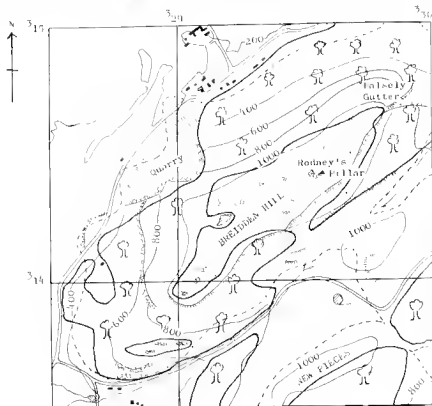
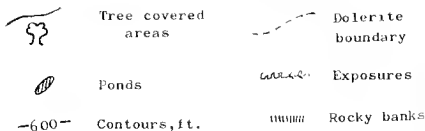


FIG. 1. — Simplified Map of Breidden Hill.



Grid squares at 1 km. intervals

fruticosus agg., *Truettium scotodoma*, *Geranium* spp., *Sedum* spp., and other scree plants. *Pteridium aquilinum* occurs in the more soily habitats, and extends further upwards. On the exposures the field layer consists largely of various grasses with typical chasmophytes such as *Umbilicus*

repens L., *Sium* spp., and many animals including *Aren. caryophylla*, *A. pumila*, *Filago minima*, and *Cerastium* spp. At the top of the hill where there is no tree cover the ground is occupied by *Festuca ovina* - *Agrostis brevis* grassland with some *Nardus stricta* in places, and a few dicotyledonous species, notably members of the Compositae.

The ground flora consists largely of bryophytes with an admixture of lichens in more exposed habitats. At the foot of the hill there are considerable areas of a *Mnium hornum* - *Isolobium naposumoides* - *Phlogothly asplenoides* hill woodland community. The scree supports a group of communities including much *Eurhynchium striatum*, *Rhacomitrium heterostichum*, *Campylopus flexuosus*, *C. fragilis*, *Dicranum scoparium*, and in some places *Rhacomitrium lanuginosum* and *Lophocolea bifurcata*. The communities of the cliffs and of the outcrops at the top of the hill are dealt with in the present investigation.

Breiden Hill is noted for certain rare flowering plants, particularly *Potentilla repens* L., *Viscaria vulgata*, *Veronica spicata*, and *Hieracium polyceratum*. These are paralleled among the bryophytes by *Bartonia tricha*, *Tortula hypophylla*, and *Fruticula fruticulosa* whose geographical distributions are comparable to certain of the above.

The nomenclature follows the checklists of RICHARDS and WATSON (1950), and JONES E. W. (1958).

II. — METHODS

Synological.

Selection and description of stands.

After an initial survey forty stands were selected to cover, as completely as possible, the whole range of vegetation under investigation. They were chosen as uniform areas of vegetation (but « uniformity » is dependent on the scale at which one is working); this point is discussed later. Many appeared to fall into groups at once because of obvious differences in physiognomy and floristic composition, and an average of at least five stands in each such group was aimed at.

The method followed for description of the stands was essentially that of BRAUN-BLANQUET (1932), as modified by POORE (1955). Where possible the whole stand was examined and a species list compiled, but in exceptionally large stands, of which there were few, as might be expected in the type of vegetation studied, a sample area was chosen. Again a species list was made, and the sample area was increased until there were no further additions to the list with increase in sample size. Sufficient large increases were taken to indicate extension over the stand boundary.

Each species was assessed on the BRAUN-BLANQUET cover-abundance scale which is comparatively easy to apply with practice and has been shown to give comparable results when used by different workers on the same sample. It is less cumbersome than the DAVIS scale and gives a more precise estimate of the less well represented species (which are important in this work), than NORRMAN'S percentage scale. Finally the remainder of the stand was examined for additional species.

A note was made of the stand and sample areas, and then a number of details of the habitat recorded. Although the 2 1/2" Ordnance Survey Map of the area proved unreliable, no other map was available, and so it was used for map references and altitude determinations (ft.). Slope ($^{\circ}$) was estimated, and aspect ($^{\circ}$) was determined by pocket compass: total cover was estimated by layers in tenths. Certain soil factors were indicated by values on arbitrary scales from $++$ to $---$; these were leached ($-$) or flushed ($+$) conditions, the type of flushing being indicated by W (wet), or D (dry), amount of soil, and stability of the surface. The presence of white vesicles in the rock, containing some calcareous material was noted. In the Association Tables the dates refer only to the day and month, the years are 1959-1960; Map References are given in four figures only, the first pairs in each case are 3₂ and 3₁. These abbreviations are made to save space.

Treatment of the Stand Data.

Association Tables.

The data from all stands were pooled and separated into seven groups largely on the consideration of floristic composition, with particular reference to species of high constancy. Occurrence at low constancy in other groups was ignored, and in the characterization of some groups, e. g. III, the absence or low constancy of species of high constancy in related groups was important. Physiognomy with reference to growth form (GIMINGHAM and BIRSE, 1957) was also considered, but differences in growth-form spectra were observed after selection rather than used as a criterion for selection. It is interesting to note that this classification proved very similar to the initial field classification with the exception of a field subdivision of group V, based on physiognomical characteristics and the occurrence of *Hedwigia ciliata*. The association tables were constructed in the customary phytosociological fashion.

Comparison of Groups.

After investigation of the methods available for analysis of similarity between communities it was decided that the method described by BAUMANN (1960), was the most satisfactory. The method involves calculation of the Total Cover Values (T.C.V.s), as percentages for each species in each group, followed by comparison of these values for pairs of groups. It was preferred to the various methods involving only absence and presence of species, which although more acceptable mathematically and including all the species as this method does, do not take into account the amount of each or any species present. The method used by NEWBOLD (1960), with a coefficient of difference dependent on frequency differences between the two communities, is valuable, but is subject to the disadvantages of frequency data in general. The main disadvantage of BAUMANN'S expression, D_2 (which bears no relation to MATHALONOS' D^2), is that its value for communities with a little in common is very large; it is infinite when they have nothing in common. This prevents accurate representation on a linear two-dimensional plot where intermediate communities are involved. An examination of the D_2 values for the communities investigated in this paper showed

an approximation to an exponential distribution; logarithms of the D_2 values converted this to a linear scale and gave a good fit in a linear two-dimensional comparison. The Log. D_2 values were accordingly used to construct the comparison.

Ecological.

Five limited ecological work to the measurement of three edaphic factors, pH, loss on ignition, and moisture content of the soil, in addition to the stand habitat data. Soil samples were collected from beneath stands of each sociological unit. The results of the analyses and of the stand determinations of aspect, altitude, and tree and field layer cover are presented in Figs. 3, 4, 5 and 6. Within each group the pair of intersecting lines indicate the mean and range of the habitat factors measured.

III. — RESULTS

Sociological.

Association Tables.

The tabulated lists of stand data fell into seven groups which are reproduced in Tables 2 to 7. Group VII was not included in the constant comparison as it consisted of only one stand. It is easily recognisable by the presence of certain species which were rarely or never found in other groups, but otherwise resembles an intermediate between groups I, II, III and IV a, being most similar to II. The characteristic species are: *Bartramia stricta*, *Turgidula hypophylla* (trace in II), *Trichostema crispatum*, and *Reboulia hemisphaerica* (trace in III and IV).

TABLE 8: LOGARITHMS OF D_2 VALUES FOR THE GROUPS DESCRIBED

	I	II	III	IV a	IV b	V	VI	VII
I		0.8893	1.1949	0.9468	1.7899	∞	1.4813	0.7332
II			0.2085	0.9054	0.7372	1.7911	0.4669	0.5441
III				0.5197	0.3784	1.9033	0.4900	0.7597
IV a					0.3263	1.7487	1.0033	1.0453
IV b						1.3724	0.9798	0.8632
V							1.6198	1.6219
VI								1.0969

The stands comprising group IV proved a little difficult to classify: although showing an undoubted similarity they fell into two subdivisions: IV a (2 stands), appears to be nearer to groups I, II and VII, and IV b (5 stands), nearer to groups III and V. Further examination shows that group IV b is floristically richer than IV a, but IV a contains a few species that are not present in IV b. It was decided at this stage to retain this subdivision subject to further examination.

In subsequent work all the groups proved recognisable in the field, although a few intermediates were found, mainly between groups V and VI, and to some extent between IV b and V.

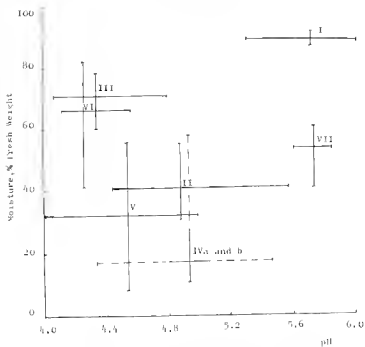


FIG. 3. — Moisture Content and pH of Brecken Hill soils.

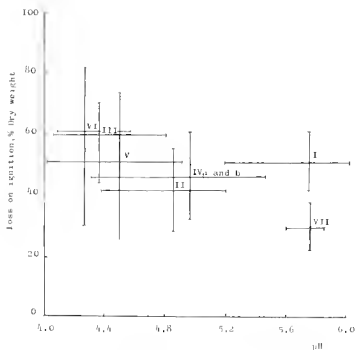


FIG. 4. — Organic Content and pH of Brecken Hill soils.

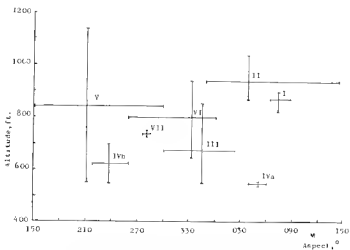


FIG. 5. — Aspect and Altitude of sites of sociological units.

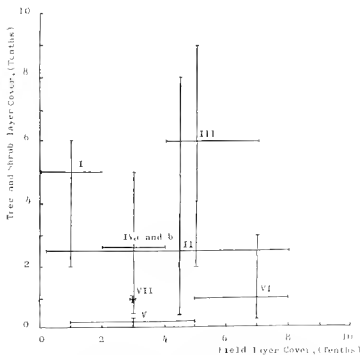


FIG. 6. — Tree and Shrub, and Field layer Cover in sociological units.

Comparium :

The comparium (Fig. 2) was constructed so that the Log D_2 values (Tab. 8), could be accurately reflected by lines drawn between the circles representing each group. The size of the circle gives a rough estimate of the variability of the group. The result reinforces the general similarities deducible from the association tables: groups II and III are very close together, as they have a number of species in common with

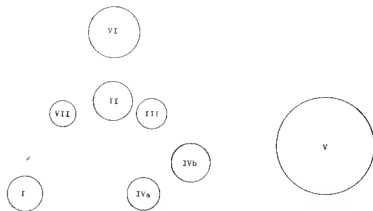


FIG. 2. — Comparium to show relationships of sociological units.

high total cover values. The relationship of IV a and IV b is also demonstrated by the comparium, as are the distinctive natures of I and VI.

B Ecological.

Habitat notes.

Some habitat data are included in the association tables, but these are necessarily very brief; further details are given here.

Group I.

This occurs on the surface of a seasonal waterfall which retains some degree of moisture throughout all but very dry years. Much of the surface supports a mat of green and blue-green algae which form a white crust in dry conditions. They are also effective as a lodgement for materials provided by wet and dry flushing to which the site is subjected, and are probably capable of retaining finer particles than is the bryophyte cover. The rock surface itself is leached but there is a supply of drainage water rich in minerals. The area is exposed to the north-east and is shaded vertically, particularly at the margins. The surface is very stable.

Group II.

This vegetation is found on the lower three metres or so of the walls of steep north facing ravines near the top of the hill. The ravines are steeply sloping and form active scree shoots, but the walls are fairly stable, with extensive ledges and crevices. There is considerable flushing by drainage water down the walls and along the bases. Topographical shading is high, and there are a few small trees rooted in the walls which cast further shade. Soil is unevenly distributed, and is very thin over most of the area; the field layer is restricted to soily ledges.

Table 2 : Association Table for Group I :

Stand	1	2	3	4	5
Date	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9
Locality	9946	9946	9946	9946	9946
Altitude, ft.	875	900	875	850	825
Aspect	070	080	070	070	070
Slope,	80	80	80	75	50
Cover	6	6	5	4	2
by					
Tree	-	-	-	-	-
Shrub	-	-	-	-	-
Field	+	2	-	-	1
(Tenths)	4	8	7	7	8
Leaching/flushing	+++	+++	+++	+++	+++
Soil	-	-	-	-	-
Vegetation	-	-	-	-	-
Stability	++	++	++	++	++
<i>Acrocladus cuspidatus</i>	2	4	+	-	+
<i>Anphidium mougeotii</i>	2	+	1	+	+
<i>Brachythecium plumosum</i>	-	+	2	2	2
<i>B. rivulare</i>	+	+	-	+	2
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	+	+	+	+	+
<i>Cristoneuron commutatum</i>	+	+	+	-	-
<i>C. filicinum</i>	1	+	-	-	2
<i>Eurhynchium praelongum</i>	-	+	-	-	-
<i>E. riparioides</i>	-	+	4	2	4
<i>Fissidens adiantoides</i>	2	1	2	1	+
<i>Lejeunea lamacerina</i>	-	1	-	-	+
<i>Mnium longirostrum</i>	1	+	+	-	+
<i>M. punctatum</i>	-	-	-	+	+
<i>M. undulatum</i>	-	+	-	+	-
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	-	+	1	-	+
<i>Plagiothecium silvaticum</i>	-	-	-	-	-
<i>Plectocolea obovata</i>	1	+	+	-	+
<i>Saccogyna viticulosa</i>	2	+	1	1	+
<i>Thamnum slopaeum</i>	2	2	+	2	-
<i>Thuidium tanaricium</i>	-	+	-	-	-
Area of Stand, m. ²	15	8	15	10	8

Group III.

This group occurs on the soily, less stable cliff bases which are deeply shaded. The surface is irregular and steeply sloping, with a well developed field layer. There is a certain amount of wet and dry flushing, but much less than in the two previous groups. The bryophyte cover is extensive and thick, giving the vegetation a characteristic physiognomy.

Group IV.

This group also occurs on the cliff bases, but in the dry soilless areas. The habitat is not uniform because of the presence of drainage channels and gullies which function as sluices in wet conditions. Superficial leaching is indicated, but dry flushing is clearly of some importance.

There is a certain amount of tree shading and a sparse field layer. The division into « A » and « B » seems to be correlated with aspect differences, « A » occurring in N.E. facing situations at the north east of the hill, and « B » in W. and S.W. facing situations at the south west end of the

Table 3 : Association Table for Groups I and VII :

Stand	1	2	3	4	5	6	7	VII/1
Dalc	16.9	16.9	16.9	16.9	16.9	16.9	16.9	12.4
Locality	9847	9847	9747	9646	9545	9545	9546	8843
Allitude, ft.	900	875	925	875	950	975	1025	725
Aspect, °	100	130	005	030	350	000	000	280
Slope,	80	110	85	80	80	85	80	85
Cover by	6	-	2	-	2-8	4	1	1
Trac								
Shrub								
Field	1	+	8	3	0-6	8	8	3
Ground	5	8	8	6	3-8	7	7	3
Leaching / Flushing	++	++WD	++W	++WD	++WD	++W	++W	++WD
Soil	+	+	+	+	+	+	+	+
Vegetation	+	+	+	+	+/-	+	+	+
Stability	++	++	++	++	+/--	++	++	+/-
<i>Amphidium mougeotii</i>	2	+	+	+	+	1	2	2
<i>Bartramia pomiformis</i>	-	+	+	2	-	-	2	+
<i>Cratogeomys filicinum</i>	+	-	+	-	+	-	+	-
<i>Ctenidium molluscum</i>	-	-	-	-	+	3	2	-
<i>Dicranum majus</i>	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Diplophyllum albicans</i>	+	-	3	3	+	+	2	-
<i>Eurhynchium praelongum</i>	+	2	+	+	3	-	+	-
<i>Fissidens cristatus</i>	1	2	+	+	2	+	1	1
<i>Frullania fragillifolia</i>	-	+	+	-	-	+	+	-
<i>lamarckii</i>	-	+	+	-	-	1	+	-
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	+	+	+	+	+	+	1
<i>Isotetium sylvaticum</i>	-	+	+	+	-	+	+	-
<i>Lejuncus lanuginosus</i>	2	+	+	1	+	1	1	-
<i>Meizocria furcata</i>	+	+	+	-	+	+	+	+
<i>Mnium hornum</i>	2	2	2	1	2	2	2	-
<i>longirostrum</i>	-	-	-	+	-	-	-	+
<i>punctatum</i>	+	-	-	-	2	+	+	-
<i>undulatum</i>	-	+	+	+	+	+	+	-
<i>scilla epiphylla</i>	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Plagiochila asplenoides</i>	+	-	+	-	-	-	+	-
<i>dentatolobus</i>	+	+	+	-	+	+	-	+
<i>sylvaticum</i>	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Pseudocrocopodium purum</i>	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Saccogyna viticulosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	2
<i>Thuidium clopecurus</i>	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Thuidium lamarckianum</i>	-	-	+	+	+	+	+	-
<i>Tritomania quinquecostata</i>	+	+	+	+	-	+	+	-
Area of stand, m. ²	5	1.5	8	3	3	1.5	2	80
Additional species : II <i>Barbilophozia floerkei</i> (2), <i>Barbula convoluta</i> (1), <i>Bortromia lathyphylla</i> (3), <i>Dicranum scoparium</i> (4), <i>Eurhynchium cristatum</i> (6), <i>Mniumella caespitosa</i> (4), <i>Meizocria conjugata</i> (3), <i>Pictocelia obovata</i> (2), <i>Pleurozium schreberi</i> (4), <i>Rhytidadelphus loreus</i> (7), <i>Camptothecium arcticum</i> , <i>Dicranocystia cirruto</i> , <i>Grmia apocarpa</i> , <i>Plagiochila spinulosa</i> , <i>Tortellia tortuosa</i> , <i>Trichostomum crispulum</i> .								
VII <i>Bartramia alrickei</i> (1), <i>Brachythecium rivulare</i> (1), <i>Bryum capillare</i> (1), <i>Schultzia hemisphaerica</i> (1), <i>Scapania compacta</i> (1), <i>Targionia hypophylla</i> (1), <i>Trichostomum brachydonium</i> (1), <i>T. crispulum</i> (1), <i>W. ania microstoma</i> (1), <i>Dicranocystis serrata</i> , <i>Frullania fragillifolia</i> , <i>Lejuncus lanuginosus</i> , <i>Loiseleuria lanata</i> , <i>Plagiochila asplenoides</i> , <i>P. spinulosa</i>								

hill. Drainage channels were in both, but were more widespread in « A » and « A » is more sheltered and shaded than « B ».

Group V.

This occurs on the upper part of the hill where the substrate is exposed, leached and much weathered. The stability is variable, as is the slope :

drainage sluices are present. There is no tree layer and the field layer is sparse to moderate. Soil is limited to the crevices, with large areas of bare rock face. Rather different in micro climate from the other groups.

Group VI.

This occurs on soily cliff faces towards the top of the hill, with an extensive field layer, largely composed of grasses, and a little tree shading.

Table 4 : Association Table for Group III :

Stand	1	2	3	4	5
Date	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9
locality	9847	9847	9842	9747	9646
Altitude, ft.	550	600	575	825	850
Aspect	620	550	540	300	340
Slope,	80	70	65	80	75
Cover	7	5	2	7	9
by					
{ Tree	-	-	-	-	-
{ Shrub	-	-	-	-	-
{ Field	4	7	4	4	5
{ (Tenths)	7	7	9	7	8
{ Ground	-	-	-	-	-
Leaching / Flushing	ND	ND	ND	ND	ND
Soil
Vesicles	+	+	+	+	+
Stability	+	+/-	+	+	+
<i>Strichum undulatum</i>	-	-	+	-	-
<i>Bartramia ithyphylla</i>	-	-	-	-	+
<i>B. pomiformis</i>	-	-	-	+	1
<i>Ctenidium molluscum</i>	-	-	+	-	-
<i>Dicranum majus</i>	-	1	-	-	-
<i>Diplophyllum albicans</i>	+	+	+	2	2
<i>Eurhynchium praelongum</i>	+	1	+	+	+
<i>Pisidgenua cristatus</i>	-	-	+	+	+
<i>Grimmia stirtoni</i>	-	-	+	-	+
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	2	1	+	1
<i>Isopterygium elegans</i>	+	-	-	-	-
<i>Isotrichum myosuroides</i>	2	2	2	1	2
<i>I. myurum</i>	-	-	-	2	+
<i>Lejeunea lamacerina</i>	+	+	-	+	+
<i>Lophocolea hirsutata</i>	-	-	-	1	+
<i>Metzgeria furcata</i>	2	+	-	-	-
<i>Mnium hornum</i>	3	3	3	3	3
<i>M. punctatum</i>	-	+	1	-	-
<i>M. undulatum</i>	-	+	-	-	-
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	+	-	-	+	+
<i>Plagiothecium silvaticum</i>					
<i>Pleuridium</i> sp.	-	-	-	+	-
<i>Rehoulia hex sphaerica</i>	-	+	-	-	-
<i>Thamnum slopecurum</i>	-	1	-	-	-
Area of stand, m. ²	12	28	9	45	14

Additional species : *Bryum espillare*, *Dicranella heteromalla*, *Heterocladium heteropterum*, *Polytrichum formosum*.

Perhaps a little flushing, but soil conditions appearing slightly leached, with a high humus content and water holding capacity. A few bare faces are found beneath the over-hanging field layer, and the surface is generally stable.

Group VII.

One stand only, on a west facing cliff above the quarry. Some wet flushing occurs, particularly in the crevices where the bulk of the vegetation is located. The crevices are quite soily, but otherwise the rock

is bare. Conditions are generally damp, and there is a little tree and field layer shade.

The results of the soil analyses (Figs. 3 and 1), fit in quite well with the qualitative estimations of habitat made in the field. The pH values

Table 5 : Association Table for Group IV :

Stand	A/1	A/2	B/3	B/4	B/5
Date	24.9	3.4	9.4	9.4	9.4
Locality	9947	9957	8841	8840	8939
Altitude, ft.	550	550	550	600	700
Aspect, °	040	060	260	260	215
Slope, °	85	75	80	80	70
Cover by					
Tree	5	5	4	2	+
Shrub	-	-	1	1	+
Layer	2	3	2	4	2
(Tenth)	7	8	8	6	7
Leaching / Flushing	+0	+0	+0	+B	+0
Soil	+	+	+	+	+
Vesicles	-	+	?	?	?
Stability	1/-	1/-	1+	+	++
<i>Bartramia pomiformis</i>	-	-	+	+	-
<i>Barbula recurvirostris</i>	-	+	+	+	-
<i>Brachythecium subuln.</i>	3	2	-	+	-
<i>Bryum capillare</i>	+	2	2	2	2
<i>Camptothecium sericeum</i>	+	+	-	2	+
<i>Ceratodon purpureus</i>	-	+	-	+	-
<i>Ctenidium molluscum</i>	-	-	-	3	2
<i>Dicranum scoparium</i>	-	-	+	-	+
<i>Eurhynchium praelongum</i>	+	+	-	+	+
<i>Fissidens cristatus</i>	-	+	+	+	+
<i>Frullania fragillifolia</i>	-	-	+	+	+
<i>F. (Lam.)</i>	+	+	2	+	2
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	1	2	2	3
<i>Isothecium myurum</i>	2	3	+	+	2
<i>Lejeunea lamacerina</i>	+	1	-	-	-
<i>Lophocolea hibernata</i>	+	+	1	1	+
<i>Metzgeria furcata</i>	2	2	+	+	-
<i>Mnium hornum</i>	+	+	+	+	+
<i>Neckera complanata</i>	-	2	2	-	-
<i>Plagiochila asplenoides</i>	+	+	+	+	+
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	-	+	+	+	+
<i>Plagiothecium silvaticum</i>	-	+	+	+	+
<i>Pterogonium gracile</i>	-	-	2	+	2
<i>Racomitrium heterostichum</i>	-	-	+	+	+
<i>Thuidium alpecurum</i>	+	2	+	+	+
<i>Trichostomum brachydontium</i>	-	-	+	+	+
<i>Zygodon viridissimus</i> var. <i>striatol</i>	-	-	-	1	1
Area of stand, m. ²	17	16	22	12	35

Additional species : A - *Amphidium mougeotii* (1), *Camptothecium luteocens* (1), *Isopterygium elegans* (2), *Plectocolea obovata* (2), *Porella laevigata* (1), *Eurhynchium strictum*, *Isothecium myurosoides*, *Mnium longirostrum*, *N. undulatum*, *Reboulia hexasphaerica*, *Thuidium linearisacium*, *Trichostomum brachydontium*.

B - *Dicranella heteromalla* (4), *Grimmia spocarpa* (3), *G. trichophylla* (5), *Barbilophozia floerkei* (5), *Folytrichum gracile* (5), *Sesuvium aspera* (5), *Meesia microstoma* (5), *Bartramia strobilifera*, *Eurhynchium confertum*, *Grimmia striatol*, *Isothecium myurosoides*, *Lejuncus covifolia*, *Neckera crispata*, *Plagiochila spinulosa*, *Radula* c.f. *complanata*, *Scleropodium ilicebrum*, *Tortula muralis*, *Trichostomum crispulum*.

confirm the pattern expected from the leaching and flushing observed, with VI, III and V the most acid, IV and II intermediate, and I and VII the most basic; the range from pH 4 to pH 6 is interesting, corresponding to the composition of the soil parent material. The water content of I is the highest, as expected, followed by III and VI, which have high

organic contents and water holding capacity, then VII, II, V and IV in that order. Organic content is greatest in VI and III, decreasing through V and I, and II and IV to VII which has the highest percentage ash.

Table 6 : Association Table for Group V :

Stand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Date	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	23.9	25.9	
Locality	8736	8836	8336	8236	8937	8937	9040	9040	9141	9141	9442	9545	
Altitude, ft.	550	575	600	625	675	675	1050	1050	1100	1100	1025	1125	
Aspect & Slope,	210	160	180	170	200	210	200	290	225	240	150	300	
Cover by	85	80	85	20	50	70	40	60	80	65	45	35	
(Vegetal)	Cover by	Trace	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Shrub	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
		Layer	2	2	3	5	2	5	4	5	3	2	1-5
		Ground	5	2	5	7	5	4	4	5	7	5	2
Leaching / Flushing	Soil	+/-	+	+/-	+	-	-	+/-	+/-	+/-	-	+	
Vesicles	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/-	
Stability	++	+	+	+	++	+	++	+/-	++	++	++	++	
<i>Androsace rothii</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	
<i>Barbula recurvirostris</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
<i>B. rigida</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Bryum alpinum</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	
<i>B. bicolor</i> ?	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>B. caespitosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	
<i>B. capillare</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	
<i>B. capillare</i> var. <i>elegans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	
<i>Cephalozella</i> sp.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	
<i>Ceratodon purpureus</i>	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	
<i>Cladonia heteromalla</i>	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	
<i>Dicranum fuscescens</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	
<i>D. scoparium</i>	-	-	-	-	-	-	-	5	+	+	-	-	
<i>Grimmia apocarpa</i>	2	2	+	-	-	1	-	+	+	+	+	+	
<i>G. decipiens</i> ?	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	
<i>G. doniana</i> ?	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	
<i>G. funalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	
<i>G. subquarrosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	
<i>G. trichopycilla</i>	-	+	2	+	+	+	+	+	+	+	2	+	
<i>Hedwigia ciliata</i>	-	-	-	-	-	+	2	-	2	2	2	-	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	
<i>Polytrichum juniperinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
<i>P. piliferum</i>	+	2	3	4	3	2	2	1	2	1	2	2	
<i>Ptilidium ciliare</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	
<i>Rhacomitrium acculare</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	
<i>R. heterostichum</i>	+	+	+	2	2	2	-	+	3	2	+	-	
<i>R. heterostichum</i> var. <i>alopecurum</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	
<i>R. lanuginosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	
<i>Scapania compacta</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	-	
<i>Trichostomum brachydontium</i>	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	
Area of Stand, a. ²	1	5	40	3.5	400	100	5	10	40	300	20	150	
Additional species :	v												
	<i>Bryum argenteum, Grimmia pulvinata, Pohlia nutans, Pterogonium gracile.</i>												

IV. — Discussion

Synthesis of sociological and ecological results.

Soil analyses show evident differences between most of the groups, but not between II and IV a and b, or III and VI, and do not account satisfactorily for the isolated position of V. II and VI occur on the upper and IV and III on the lower parts of the exposures, respectively, and differential leaching phenomena not evident from pH measurements

may be important in determining their recurrence; V also shows evidence of strong leaching.

Microclimatic factors are thought to be of great importance in bryophyte ecology and are probably at least as important as edaphic factors in determining the distribution of communities on the Breidden outcrops. There are clearly large differences in moisture regime between group I

Table 7: Association Table for Group VI:

Stand	1	2	3	4	5
Date	7.4	7.4	7.4	8.4	8.4
locality	9747	9848	9848	9847	9747
Altitude, ft.	825	700	650	900	925
Aspect, δ	310	325	330	000	260
Slope,	60	65	70	65	80
Cover					
by					
layers					
(Tenths)					
{ Tree	2	2	+	1	+
{ Shrub	-	3	1	-	-
{ Field	5	8	7	8	7
{ Ground	8	9	9	7	9
leaching / Flushing	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Soil	+++	+++	+++	+++	+++
Vesicles	+	+	+	+	?
Stability	++	++	++	++	++
<i>Barbilophozia attenuata</i>	+	-	+	+	-
<i>Betula pennsylvanica</i>	+	+	+	1	+
<i>Dicranum majus</i>	1	+	+	2	+
<i>D. scoparium</i>	+	+	+	-	-
<i>Diplophyllum albicans</i>	1	+	+	2	1
<i>Eurhynchium praelongum</i>	-	+	+	+	+
<i>Hypnum splendens</i>	-	+	2	-	-
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	+	+	1	1
<i>Isotetium myosuroides</i>	+	-	-	-	+
<i>Lophocolea bidentata</i>	+	-	+	2	+
<i>Mnium hornum</i>	2	+	+	+	2
<i>M. longirostrum</i>	-	+	+	-	-
<i>M. punctatum</i>	-	+	+	-	-
<i>Plagiochila splenoides</i>	+	-	-	-	+
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	-	-	-	+	+
<i>Plagiothecium silvaticum</i>	-	-	-	+	+
<i>Pleurozium schreberi</i>	-	1	3	2	-
<i>Polytrichum formosum</i>	2	+	2	1	-
<i>Pseudocleropodum purum</i>	-	1	-	+	-
<i>Saccogyna villicornis</i>	+	+	+	-	-
<i>Thuidium tamariscinum</i>	3	4	2	-	1
<i>Tritomania punquedentata</i>	+	+	+	+	-
Area of Stand, m. ²	30	27	306	28	90

Additional species: *Atrichum undulatum* (1), *Brachythecium rutabulum* (2), *Ceratodon purpureus* (4), *Dicranella heteromalla* (4), *Eurhynchium confertum* (5), *Placidium cristatum* (2), *Leptocarpus elegans* (4), *Mnium undulatum* (2), *Plagiothecium undulatum* (7 in 5), *Plectrocolea obovatata* (3), *Posella platyphylla* (4), *Polytrichum albidum* (4), *Polytrichum commune* (2 in 4), *Rhytidocarpus triquetrus* (3), *Barbilophozia floerkei*, *Eurhynchium striatum*, *Scapanella emarginata*, *Rhytidocarpus laevis*.

and the remainder, and differences in aspect between II and IV a; the differences in aspect between IV a and IV b seem to be the largest single habitat difference between them. III and VI show considerable differences in cover of the upper vegetation layers, III having a well developed tree layer and a moderate field layer, and VI a sparse tree layer but a very thick cover of grasses in the field layer; differences in light intensity throughout the year and in temperature and humidity ranges are probably associated with these. Group V occurs in a more exposed situation than the others and probably suffers much greater extremes of micro-

climate, particularly temperature and humidity. It has no tree cover and a sparse field layer, a combination which does not occur in the other groups.

The small scale variation of the vegetation not described in this paper suggests that more subtle edaphic factors are also involved, perhaps including the balance of cations. It is noteworthy that the dolerite is comparatively rich in magnesium and poor in calcium. Such factors may also account for the occurrence of certain species of restricted distribution on the hill, notably *Bartramia stricta* which is known elsewhere in this country only from a similar dolerite intrusion at Slanner Rack (Raiders.), and as an extinct record from a calcareous sandstone near Maresfield (Sussex) (Records from B.B.S. Census Catalogues and Transactions) but its disjunct distribution may be partly dependent on historical factors.

Many so-called calcicole and calcifuge species which do not normally grow together do so at this locality; examples are communities containing *Helianthemum chamaecistus*, *Stachys columbaria*, *Geranium sanguineum*, *Erica cinerea*, *Calluna vulgaris*, and *Jasione montana*, among the flowering plants. Table 9 gives a list of the numbers of calcicole, calcifuge and indeterminate species occurring in the sociological units described.

TABLE 9: ECOLOGICAL PREFERENCES OF SPECIES IN SOCIOLOGICAL GROUPS

Group	Calcicole spp.	Calcifuge spp.	Indifferent spp.	Species of unknown preference
I	4	7	6	2
II	7	10	9	6
III	6	9	7	2
IV a	8	6	7	1
IV b	10	13	7	3
V	4	19	5	2
VI	4	18	11	2
VII	6	5	6	1

Data compiled from WATSON, E. V. (1955), DIXON (1924) and GAMS (1957).

The present work suggests that much of the vegetation pattern is explicable by variation in simple soil and microclimatic factors, but that the remainder, particularly at a scale smaller than that of the sociological units distinguished here, may be determined by more subtle nutrient balances or by other factors.

Methodological Problems.

The problem of defining a uniform stand, which is always difficult (GREG-SMITH, 1957; KIRSHAW, 1959), was found to be particularly so in this vegetation which is essentially a mosaic in nature. A comprehensive discussion of mosaics is given by POORE (1955 b). In the present investigation uniformity was assessed visually at an arbitrarily chosen scale,

which was broad enough to include the numerous small mosaic units, but fine enough to divide the vegetation into a workable number of large groups. RAUNKJÆR (1931), has demonstrated that in uniform communities constancy exhibits a J-shaped distribution with the largest number of species in the lowest constancy class, and rather more species in the highest class than in the next highest. The reason for this is outlined by GREIG-SMITH (1957), and its use as a test of the homogeneity of a community is evident from a consideration of the constancy data which would result from the combination of two related but distinct communities. The constancy data from the sociological groups recognised in this paper is summarised in Table 10.

TABLE 10: CONSTANCY CLASS TABLES FOR SOCIOLOGICAL UNITS

Constancy Class	Group				
	I 0-20 %	II 21-40 %	III 41-60 %	IV 61-80 %	V 81-100 %
I	2	3	4	5	5
II	9	8	7	4	8
III	8	7	3	1	5
IV	13	10	5	7	7
V	16	7	2	2	3
VI	14	6	4	1	7

All groups except I and perhaps IV conform well to RAUNKJÆR'S "Law 4", considering the small number of species and stands involved. Of the remaining two groups group IV is subdivided and the figures may reflect some heterogeneity in its composition. Group I contains only 19 species and shows a very small class I; this class is usually the largest and its small size suggests that the stands are insufficiently varied. This is easily explicable by the fact that the stands of group I are all really part of the same large stand.

In characterising the units constancy criteria have been preferred to fidelity criteria in view of POORE'S criticism of the latter (1955 b), in any case the stands described here do not seem susceptible to classification by fidelity, and to dominance because this appears to have little meaning in most of the communities dealt with here (but c.f. Group III), and is generally difficult to determine over any but very small areas in this vegetation. The use of constancy has been criticised on the grounds that the samples are chosen subjectively, (i.e. are non-random), but this criticism has been accepted and shown to be of limited significance by POORE (1955 b).

V. — SUMMARY

1. The geology, topography and climate of the area are outlined, and a general account of its vegetation is given.

2. The bryophyte communities of the Breidden Hill cliffs were analysed by stand data collection and classified by constancy criteria; the groups of the classification and their relationships are described.

3. The results of soil analyses carried out on samples from the area are given. The possible effects of habitat factors determining the vegetation pattern are discussed.

1. Some methodological problems are discussed.

VI. — ACKNOWLEDGEMENTS

I am indebted to Mr. C. A. SCRIBB of Preston Mountford Field Centre for assistance with identification of the more critical material, and for his encouragement throughout the course of this work. My thanks are also due to Mr. P. J. BRENCHELEY and Miss R. CHAPLAINOW of the University of Liverpool for advice on geological problems and many stimulating discussions. Dr. P. J. NEWBOLD has given valuable advice on ecological problems and has kindly provided facilities for soil analyses at University College London. This investigation was carried out as part of a 'Special Project' for the Final B. Sc. examination in the University of London, during the tenure of a maintenance grant from the County Borough of Burton-upon-Trent, and prepared for publication during the tenure of a Nature Conservancy Research Studentship under the supervision of Dr. M. C. F. PROCTOR at the University of Exeter. I have also been greatly assisted by a grant from the Bursaries Fund of The Field Studies Council.

REFERENCES

- BARKMANN (J. J.), 1960. Cryptogamic Epiphytes. Van Gorcum, Assen.
- BAYARD HORA (P.), 1947. The pH ranges of some cliff plants on rocks of different origin in the Cairn Ibris area of North Wales (*J. Ecol.*, **35**, 148).
- BRADY-BLANQUET (J.) Trans. FUGLER (G. D.) and COVARD (H. S.), 1932. Phytosociology. McGraw Hill, New York.
- BRITISH RAINFALL, 1957. — Meteorological Office, H.M.S.O.
- CYCLOTOLOGICAL ATLAS of the BRITISH ISLES, 1952. — Meteorological Office, H.M.S.O.
- DINELEY (D. L.), 1960. Shropshire Geology: An outline of the Tectonic History. Field Studies **1**.
- DIXON (H. M.), 1924. The Students Handbook of British Mosses, Ed. III. Eastbourne, Sunbeld and Day, London.
- GAMS (H.), 1957. Kleine Kryptogamenflora. Band IV. Fischer Verlag, Stuttgart.
- GAMINGHAM (P. H.) and BURSE (K. M.), 1957. Ecological studies on growth form in bryophytes: I. Correlation between growth form and habitat (*J. Ecol.*, **45**, 333-347).
- GOULD-SMITH (P.), 1957. Quantitative Plant Ecology. Butterworths, London.
- JONES (E. W.), 1958. A checklist of British Hepatics (*Trans. B. B. S.*, **3**, 353-374).
- KERSHAW (K. A.), 1959. An investigation of the structure of a grassland community. III. Discussion and Conclusions (*J. Ecol.*, **47**, 44-55).
- NEWBOLD (P. J.), 1960. The Ecology of Clacsgnour, a New Forest Valley. Bog. I. The present vegetation (*J. Ecol.*, **48**, 361-385).

- PROB. EVANS (E.), 1932. — *Cadiz Idios : a study of certain plant communities in South West Merionethshire* (*J. Ecol.*, **20**, 1-52).
- POORE (M. E. D.), 1955 a. — The Use of Phytosociological methods in Ecological Investigations. I. The Braun-Blanquet System (*J. Ecol.*, **43**, 226-245).
- 1955 b. — Ibid. II. Practical Issues involved in an attempt to apply the Braun-Blanquet System (*J. Ecol.*, **43**, 45-70).
- 1955 c. — Ibid. III. Practical Applications (*J. Ecol.*, **43**, 606-650).
- RAUSKJAER (C.), 1934. — The life forms of plants and statistical plant geography. Oxford.
- RICHARDS (P. W.) and WILLIAMS (E. C.), 1950. — An annotated list of British Mosses (*Trans. B.B.S.*, **1**).
- SMITH (W. G.), 1911. — Types of British Vegetation, Ch. XIII, Ed. TANSLEY, A. G. Cambridge University Press.
1912. — *Juthella*, an arctic alpine plant association (*Scott. Bot. Rev.*, 81-89).
- WATSON (L. V.), 1955. — British Mosses and Liverworts, Cambridge University Press.
- WATSON (W.), 1925. — The Bryophytes and Lichens of arctic alpine vegetation (*J. Ecol.*, **13**, 1-26).
-

A propos du genre *Tuyamaella* Hatt. dans le Sud-Est asiatique : *Tuyamaella Hattorii*, n. sp.

par P. TEXIER

Le genre *Tuyamaella* a été créé par HATTORI en 1947 par division du genre *Pyraulojeunea*.

Tous les auteurs (KAWABO et SCHUSTER, MIZURANI) reconnaissent à ce genre des affinités avec *Diphysiolejeunea* dont il se sépare que par le fait qu'il ne possède qu'un amphigastre par paire de feuilles ; comme le signale MIZURANI (1964) la dent apicale et la papille hyaline ont la même forme que celles de *Diphysiolejeunea*.

Le genre *Tuyamaella* comprend en Indo-Malaisie 5 espèces que l'on peut classer de la façon suivante :

Lobe sans marge hyaline *T. unguilistipa* (St.) Schuster et Kallion.
Lobe à marge hyaline.

Amphigastres émarginés *T. Hattorii* n. sp.
Amphigastres divisés.

Dent médiane en forme de T.

Amphigastres peu divisés *T. Mohshii* (Schiffn.) Hattori.

Amphigastres divergents *T. Mohshii* (Schiffn.) Hattori,
var. *divergens* S. L.A. et P. T.X.

Dent médiane, droite et courte *T. serrulistipa* Hattori.

On peut faire deux remarques :

1^o Il semble que dans le groupe *T. Mohshii*, *T. serrulistipa* il y ait des ambiguïtés du point de vue taxinomique.

HERZOG représente *T. Mohshii* avec un amphigastre à peine divisé, une dent médiane en T, une dent apicale courte.

MIZURANI figure un amphigastre assez largement divisé, une dent médiane droite, une dent apicale plus longue (KAWABO et SCHUSTER signalent des confirmations anatomiques identiques).

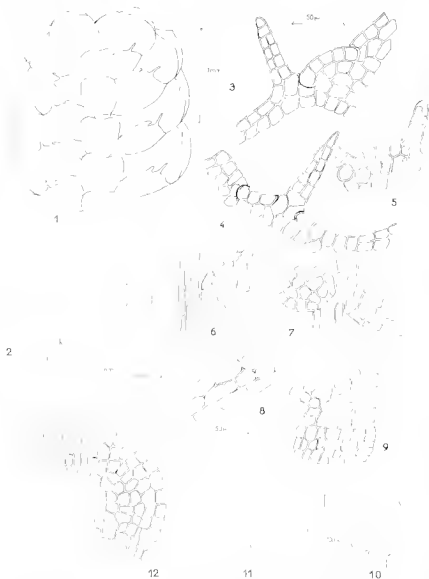
La variété indonésienne (var. *divergens*) a un amphigastre dont les lobes sont divergents, une dent médiane en T et une dent apicale très courte.

Par ailleurs la synonymie *T. serrulistipa* Hattori = *Pyraulojeunea appendiculata* Herz. demanderait à être précisée.

2^o D'après les remarques de HERZOG et les dessins inédits de SHIBAYAMA, il se pourrait que le genre soit représenté dans la zone neutropicale (*Pyraulojeunea* Jackii St. du Pérou).

Tuyamaella Hattorii n. sp.

Phytula parva, pullula, vortivola. Folia unbinata. Lobus obovatus, apice rotundato, margine hyalino, 1 mm longus, 0,8 latus; cellulis marginibus parvis 10-20 μ , cellulis basilibus rectangulis, 20-40 μ longis, 19-22 μ latis, trigonis Δ , distinctis, nodulis internodiis irregulariter positis, papillosis.



1 - Fragment de jeune plante (face ventrale). — 2 : P cellule. — 3 et 4 : Dent médiane (cf. dent apicale). — 5 : Dents du lobule chez une jeune feuille (on grille la papille hyaline). — 6 : Base du lobule vers la fig. — 7 : Base du lobe vers la fig. — 8 : Cellules de la partie basale de la feuille. — 9 : Cellules marginales. — 10 et 11 : Amphigastres. — 12 : Détail de l'amphigastre.

Lobulus ovalis, e basi breviter insertus, 0,5 mm longus, 0,25 mm latus, bidentatus; dens apicalis sub septulata lobuli ovata; dens mediana robusta, 6 cellularum longa, 2 cellularum lata; papilla hyalina in apice pitiformis, 2,5 μ longa ad basin dentis medianae inserta.

Amphigastria caulina, subcordata, ca. 150 μ longa, 110 μ lata, integerima.

Petite plante vert pâle.

Feuilles obovales, assez densément indurquées, insérées obliquement vers le haut de la tige, à bord dorsal écurrent sur la tige à la base de la feuille.

Feuille de 1 mm de long sur 0,8 mm de large, border de 3 à 6 rangs de cellules hyalines rectangulaires à l'apex de la feuille.

Cellules de l'apex de la feuille petites, isodiamétriques, d'environ 16 μ , à paroi mince.

Cellules de la partie centrale rectangulaires de 20-10 μ de long sur 19-22 μ de large, trigones peu prononcés, épaississements intermédiaires constitués par des papilles sur la paroi cellulaire; ces papilles étant disposés de façon très irrégulière.

Lobule allongé de 0,5 mm de long atteignant 0,25 mm dans sa partie la plus large, fortement rétréci, portant à la base 2 dents; la dent apicale courte, obtuse, cachée sous un repli du lobule.

La dent médiane robuste, haute de 100 μ , est constituée, presque jusqu'à son sommet, de deux files de cellules. Cellules du lobule, 11-28 μ de long sur 11-16 μ de large.

Papille hyaline pyriforme, grosse (2,5 μ), insérée à la base de la dent médiane du côté de la dent apicale.

Amphigastres subordifantes, longs de 150 μ , larges de 140 μ , à sommet entier; cellules de l'amphigastre petites, d'environ 10 μ de diamètre.

Paraamphigastrium bien visible donnant naissance à des rhizodes robustes et courts.

Plante épiphyte sur *Melastoma* sp., en culture de jardins de l'École de l'École d'Agriculture de Bao-Lão (Vietnam) (LINER, 5.6.1957).

BIBLIOGRAPHIE

- 1947 HATTORI (S.). Five new genera of Hepaticae (*Diosphasia*, 1, pp. 3-7).
- 1951 HATTORI (S.). On a small collection of Hepaticae from Dutch New Guinea (*Bot. Mag. Tokyo*, 64, p. 118).
- 1951 HILZON (F.). Miscellanea Biologica (*Mem. Soc. Fauna et Florae Fennicae*, 26, p. 61).
- 1958 JOUET-AST (Mme S.) et LINER (P.). Hépatiques du Vietnam (*Rev. Bot. et Lichén.*, XXVII, p. 208).
- 1961 KAMIGAO (P.) et SHIFFNER (R. M.). The genus *Pyrenolepium* and its affinities to *Chylolejeunea*, *Xyrenolepium*, *Tyrogonella*, *Siphonolejeunea* and *Strepsilejeunea* (*J. Linn. Soc. (Bot.)*, 56, 368, pp. 503-515).
- 1961 MIZUTANI (M.). A revision of Japanese Lophocoleae (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, n° 24, pp. 233-237).
- 1929 SHIFFNER (V.). Über epiphytische Lebermoose aus Japan (einst. vinger Beobachtungen über Rhizoiden, Elatiden, Brutkörper) (*Journ. Botol.*, vol. 2, p. 97).

Bryophytes du Vietnam.

Premières récoltes dans le massif de Bach-Ma

par P. TIXIER

La station d'altitude de Bach-Ma (Le Cheval Blanc) a été ouverte juste avant la dernière guerre mondiale.

Le massif de Bach-Ma se dresse au-dessus de la mince plaine côtière du Thua Thiên au sud de Huế, entre la rivière des Parfums qui arrose Huế et la rivière de Tourane (latitude N. 16° 14', longitude E. Gr. 107° 55').

C'est un massif schisteux, abrupt; la station climatique occupe la crête qui forme une sorte de cirque vers 1 110 m.

La climatologie de la station ressemble à celle de la côte, avec les différences dues à l'altitude en ce qui concerne la température et la pluviométrie.

Il tomberait, d'après des relevés préliminaires, plus de 10 mètres d'eau par an, dans cette station; les relevés des trois derniers mois de l'année totalisant environ 8 m.

Au point de vue botanique, la station a été explorée, en ce qui concerne les Phanérogames, par E. POULAN et par J. VUXT, avant 1914; nous n'avons trouvé aucune trace de récolte bryologique, antérieure à nos investigations, pour le massif.

EVERHARDT a effectué, entre 1907 et 1911, un certain nombre de récoltes autour de Huế, en basse et haute région (Mt Pointu).

La forêt recouvrant le massif se rapproche beaucoup de la forêt à Larras des de Bau-Lac (en particulier de la forêt de la Da-Lao à *Daerydum Pierrei*). Notons l'existence de Fagacées, Lauracées et peut-être de Magnoliacées; les Palmiers sont très nombreux, dès 500 m d'altitude et atteignent la crête, où l'on rencontre des *Rolins*, des *Caryota*, des *Liuuala*.

La plante caractéristique de la formation est la grande Fougère arborescente: *Cyathea Sulstrei*, que l'on trouve à partir de 500 m et qui atteint 5 à 6 m de haut.

I. — LES MOUSSES

Fissidens acrolatus Grill. — Ferricole, épixyle et épiphyllé.
Sikkim, Birmanie, Indo-Malaisie, Thaïlande, Philippines, Japon.
Centre Vietnam.

Leucoloma Molle (C.M.) Mitt. var. *longipterum* Fleisch. — Sur souches, branchettes et feuilles.

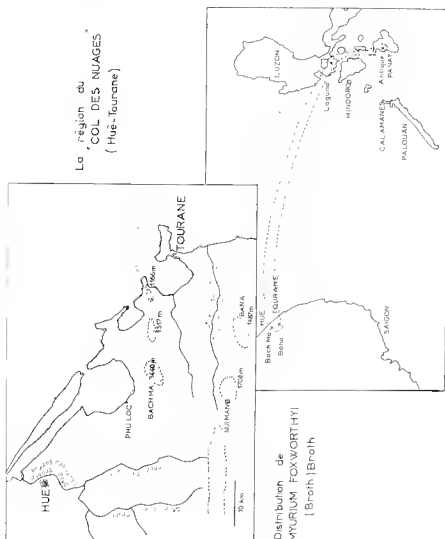
Thaïlande, Indo-Malaisie.
Centre et Nord Vietnam.

Leucoloma crispatum n. sp. (v. p. 197).

Mêmes stations.

Leucobryum javense (Brid.) Mitt. — Sur le sol.

Himalaya, Assam, Ceylan, Indo-Malaisie, Nouvelle-Guinée, Japon, Laos et Vietnam.



Leucobryum bancinqi Mitt. — Épiphyte.

Ceylan, Péninsule Malaise, Thaïlande, Iles de la Sonde, Philippines, Formose, Botel-Tobago, Japon.

Vietnam.

Microdus torrentium Ther. et P. de V. — Sur talus ensoleillé.
 CUNH DU MI POINLU (EBERHARDT, 1907), dans la région de Hué.

Trichostomum orthodontium C. M. — Sur rochers.
 Madura, Nilghiri.

Barbula siceramitra Besch. — Sur talus ensoleillé.
 Nord et Centre Vietnam, Chine (Quang Trheun Wan).

Brachymenium nepalense (Hook.) Schwagr. — Épixyle en situation ensoleillée.

Est de l'Inde, Yunnan, Birmanie, Ceylan, Sumatra, Java, Bornou, Formose, Japon,

Laos et Centre Vietnam.

Macromitrium incurvum (Lindb.) Par. — En mélange avec *M. semipellucidum*.

Corée, Japon, Formose, Chine (Fou Kien).

Nord et Centre Vietnam, Hué (EBERHARDT, 1907).

Macromitrium semipellucidum Doz. et Molk. — Abondant en situation ensoleillée, épixyle.

Thaïlande, Java, Philippines, Nouvelle-Guinée, Carolines.

Connu au Centre Vietnam à Bana (Cap Paularan).

Schlotheimia purpurascens Par. — Abondant en situation ensoleillée, épixyle.

Sud de la Chine et Nord-Vietnam; Bach Ma représente la localité la plus méridionale de son aire.

Rhizogonium spinifolium (L.) Bruch. — Cosmopolite. En mélange avec *Leucobryum javense*.

Myurium Foxworthii (Br.) Br. (= *Cladobryophitum robustum* Ther.).
 Sur souches.

Mousse intéressante, endémique des Philippines d'après BARTRAM connue de Luzon (1 localité) et de Panay (1 localité). La forme vietnamienne se rapproche de celle de Panay par suite de la présence de flagelles.

EXISTE AUSSI à BANA (recolle de POLANSKI déterminée par THÉRIEU et recollés du Père CADIERE).

Pterobryopsis subrasnitschii Par. et Broth. — Épixyle en station ensoleillée.
 Vietnam.

Aerobryopsis subdivergens Broth. — Très abondant, épixyle et épiphyllé.

Chine, Japon, Formose.

Nord et Centre Vietnam.

Barbella spiculata (Mitt.) Broth. — Épixyle et épiphyllé.

Himalaya et Khasia.

Nouveau pour l'Indochine.

Homalodendron flabellatum (Diks.) Fleisch. — Sur tronc au sol dans un chemin.

Nilghiri, Ceylan, Peninsule Malaise, Archipel de la Sonde, Philippines, Centre Vietnam.

Distichophyllum cuspidatum Duz. et Molk. — Épiphyte sur branchette. Comme le fait remarquer DIXON, cette espèce est généralement épiphyte contrairement aux autres espèces du genre.

Ceylan, Thaïlande, Peninsule Malaise, Sumatra, Java, Philippines, îles Carolines, Nouvelle-Guinée, Nouvelle-Calédonie, îles de la Société, Centre Vietnam.

Distichophyllum Cf tortile V. de B. et Lac. — Abondant au sol, sur pierres humides ; grande espèce pour le genre.

Java, Banca, Luzon.

Nouveau pour l'Indochine.

Eriopus remotifolius C.M. — Au sol et épiphyte.

Péninsule Malaise, Sumatra, Java, Bornéu, Philippines, Nouvelle-Guinée.

Centre Vietnam.

Hookeria acutifolia Hook. — Au sol, sur berge de ruisseau à sec.

Népal, Sikkim, Ceylan, Java, Amérique tropicale, Nord et Centre Vietnam.

Actinodontium raphidostegium (C.M.) Bryol. Jav. — Sur le tronc de *Cyathea Salletii*.

Est de l'Inde, Kamara, Java, Célèbes.

Nouveau pour l'Indochine.

Daltonia contorta C.M. — Sur tronc de *Cyathea Salletii* et épiphyte.

Ceylan, Java, Luzon.

Nouveau pour l'Indochine.

Thuidium glaucinum (Mitt.) V. de B. et Lac. — Sur souche.

Japon (Rion-Kiou), Formose, Chine (Fou Kien), Himalaya, Nilghiri, Assam, Ceylan, Java, Philippines.

Nord et Centre Vietnam.

Trismegistia rigida (Hornsch. et Reinw.) Broth. — Sur souches et branches.

Thaïlande, Peninsule Malaise, Sumatra, Java, Bornéu, Philippines, Nouvelle-Guinée, Nouvelle-Calédonie.

Centre Vietnam.

Glostobryella cuculligera (Lac.) Fleisch. — Sur branchettes.

Ceylan, Java.

Nouveau pour l'Indochine.

Acroporium affine (B. et P.) Broth. — Sur souches.

Centre Vietnam.

Acroporium hamulatum Fleisch. — Sur tronc.

Thaïlande, Java.

Nouveau pour l'Indochine.

Acroporium microthecium (B. et P.) Bruth. Sur souche au sol, Centre Vietnam.

Acroporium signubodontium (C.M.) Fleisch. Sur souches, Ceylan, Java, Sumatra, Philippines, Nouvelle-Guinée, Tahiti.
Nouveau pour l'Indochine.

Trichosteleum Dumougei Ther. et Henry n. n. s. in herbier Thu hnt. Sur souches, Nord Vietnam ; Tam Dao (900-1 000 m).

Taxithelium Lindbergii (Bryo. Jav.) R. et C. — Épiphyte sur branchettes, Ceylan, Péninsule Malaise, îles de la Sonde, Philippines, Tahiti, Centre Vietnam.

Ectropothecium annamense Ther. Sur tronc de *Cyathea*, Centre Vietnam.

Ectropothecium obosinense Card. et Thér. var. *antifabum* n. var. Sur tronc,

Distribution de l'espèce : Japon, Chine, Nord Vietnam (var. *hukinense*).

Isopterygium Textori (Lac.) Müll. — Au sol sur pierres humides, Sud de l'Inde, Thaïlande, Malaisie, Bornéo, Chine, Japon, Formose, Nord Vietnam (Tam Dao).

Taxiphyllum chaetomitrioides n. sp. Sur rochers humides.

Pogonatum inflexum Lindb. Au sol,

Japon, Formose, Chine (Kuantung, Fui Kien Yunnan), Nord et Centre Vietnam.

II. LES HÉPATIQUES

Metzgeria furcata (L.) Dum. — Épiphyte, epiphyllé, Cosmopolite.

Nouveau pour l'Indochine.

Chiloscyphus acutus (R.B.N.) Nees. Sur rochers à l'ombre et l'humidité,

Asie tropicale jusqu'à l'Australie.

Chiloscyphus communis St. Sur rochers humides et ombragés, Assam, Sikkim, Japon, Java, Bornéo, Queensland, Centre Vietnam.

Herberta longifissum St. Sur talus,

Himalaya, Japon, Biou-Kim, Tahiti, Samoa, Hawaï.

Nouveau pour l'Indochine.

Mastigophora cf. gracillima St. Sur crevasses ensoleillées, Luzon.

Nouveau pour l'Indochine.

Plenrozia gigantea (Weber) Lindb. Sur talus ensoleillés,

Asie et Océanie tropicales, Mascareignes, Sainte-Hélène, San-Tomé, existe aussi à Bana (Cadière)

Nouveau pour l'Indochine.

- Radula acuminata* St. — Épiphylle.
Java, Bornéo, Philippines, Japon, Nouvelle-Guinée, Cambodge, Nord
et Centre Vietnam.
- Cololejeunea falcatoides* Bx (*Taeniolejeunea*). — Épiphylle.
Sumatra, Bornéo, Célèbes, Philippines,
Cambodge.
- Cololejeunea leonideus* Bx. var. *saccata* Bx. (*Taeniolejeunea*). — Épi-
phylle.
Sumatra, Java, Bali, Bornéo, Célèbes, Nouvelle-Guinée,
Centre Vietnam.
- Cololejeunea Nymannii* (St.) Bx. (*Lasiolejeunea*). — Épiphylle.
Sumatra, Java, Bali, Bornéo, Célèbes, Nouvelle-Guinée,
Centre Vietnam.
- Cololejeunea ostaneusis* (Harik.) Bx. (*Taeniolejeunea*). — Épiphylle.
Japon, Formose, Malaisie, Sumatra, Java, Célèbes.
Centre Vietnam.
- Cololejeunea Schmidii* (St.) Bx. (*Lasiolejeunea*). — Épiphylle.
Java, Luzon.
Nord et Centre Vietnam.
- Cololejeunea signata* S.J.A. et P. Tx. — Épiphylle et assez abondant.
Centre Vietnam.
- Cololejeunea verrucosa* St. (*Lasiolejeunea*). — Épiphylle
Malaisie, Java, Centre Vietnam.
- Colura Karstenii* Gaeh. — Épiphylle sur conifère.
Australie, Péninsule Malaise.
Nouveau pour l'Indochine.
- Colura tenuicarnis* (Evs.) St. — Épiphylle.
Pantropical, connu du Centre Vietnam.
- Drepanolejeunea dactylophora* Nees. — Épiphylle et dans les coussinets
d'*Acropora*.
Péninsule Malaise, Luzon, Australie, Java.
Nouveau pour l'Indochine.
- Drepanolejeunea formosana* Harikawa. — Épiphylle et fructifère.
Formose et Centre Vietnam.
- Drepanolejeunea tenera* Gaeh. var. *Gaebelii* Herz. — Épiphylle.
Sumatra, Java, Bornéo.
Nouveau pour l'Indochine.
- Drepanolejeunea tenuis* (Nees) Schiffn. — Épiphylle.
Sumatra, Java, Philippines,
Centre Vietnam.
- Drepanolejeunea vesiculosa* (Mitt.) Schiffn. ssp. *affinis* (Schiffn. in
icones) Herz. — Épiphylle.
Java, Sumatra, île Norfolk.
Nouveau pour l'Indochine.

Leptolejeunea subaenta St. — Épiphyllé.

Péninsule Malaise, Sumatra, Java, Bornéo, Philippines, Botel-Tohago, Riou-Kiou, Bonin, Japon, Centre Vietnam.

Leucolejeunea ranthocarpa (L. et L.) Evans. — Épiphyllé.
Pantropical.

Lopholejeunea subfusca St. — Épiphyllé et épiphyllé.
Asie et Océanie tropicales.

Murolejeunea Camargiana St. — Épiphyllé et épiphyllé.
Asie et Océanie tropicales.

Cheilolejeunea (Xenolejeunea) longiloba (St.) Kachroo et Schuster. — Épiphyllé.
Philippines, Centre Vietnam.

Cheilolejeunea (Xenolejeunea) ceylanica (Gottsche) Schuster et Kachroo — Épiphyllé.
Asie et Indo-Malaisie tropicales.

Frullania densiloba St. — Épiphyllé et épiphyllé.
Japon, Formose, Botel-Tohago.

Nouveau pour l'Indochine.

Frullania meyeniana Lindb. — Épiphyllé en stations ensoleillées.
Java, Philippines, Japon, Hawaï, Centre Vietnam.

Frullania ternatensis G. — Épiphyllé.
Malaisie, Ceylan, Sumatra, Java, Bornéo, Ternate, Batjan, Philippines, Centre Vietnam.

III. DESCRIPTION DES ESPÈCES ET VARIÉTÉS NOUVELLES

Leucoloma crispatum (Sect. Subvittata) n. sp. — Fig. 11.

Dioicium, caespites laxissimi, lutescenti-virides. Caulis 1,6-6 cm altus, simplex vel divisis. Folia falcata, crispata, lanceolata, parva subulata, 7 mm longa, 0,6 lata, marginibus incurvis; acumen minute denticulatum; costa ad basin folii 20 μ lata.

Margo hyalinis, ad basin 3 cellularum lata, sub media parte folii, 5 cellularum et 11 μ lata, ad apicem 2 μ .

Cellulis chlorophyllosis rotundis-quadratis, papillois, diam. 5 μ imbricatis ad 2/3 partem folii.

FIG. 11. — *Leucoloma crispatum*. — 1, Aspect de la plante. — 2 à 4, Feuilles. — 5-6, Feuilles périschaetiales. — 7-8, Extrémité de la feuille. — 9, Cellules foliaires de la partie supérieure de la feuille. — 10, Cellules foliaires du tiers inférieur de la feuille. — 11, Cellules foliaires au-dessus de l'oreillette. — 12, Oreillette. — 13, Coupe de la feuille, trassupérieure. — 14, Coupe de la feuille, tiers moyen. — 15, Coupe de la feuille, tiers inférieur. — 16, Capsule. — 17, Péristome. — 18, Spores.

Cellulis basilaribus membranaceis rectangularibus, alaribus subquadratis et fusco-aurantiaceis.

Folia perichaetii parva vaginulata.

Fructus solitarii, seta ut uniovulato laterale, 8 mm longa.

Capsula elongata, erecta, e basi 1,9 cm longa, angustata, fusca.

Dentes peristomia compactae, ad apicem subbifidae.

Spores globosae, sphaerocow, leves.

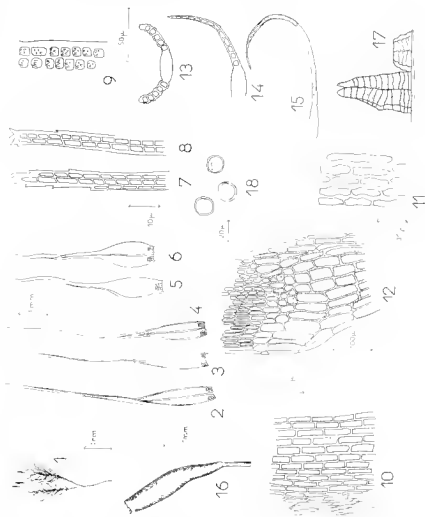


FIG. 11. *Fissidens cuspidatus* n. spec.

Plante dioïque, en touffes lâches sur les bois pourrissants. tiges ayant de 1,5 à 6 cm de long, molles, crispées, vert pâle et plus ou moins ramifiées. Feuilles allongées, enroulées sur elles-mêmes, crispées à leur extrémité, longues de 7 mm et larges de 0,6 à la base, acumen denté.

Cellules chlorophylliennes commençant haut, vers les $2/5$ de la feuille, marge hyaline comprenant 3 cellules à la base de la feuille; à mi-hauteur elle est constituée par 5 cellules et atteint 11μ de large, vers l'acumen sa largeur n'est que de 2μ .

Les cellules chlorophylliennes sont papilleuses sur les deux faces et ont environ 5μ de diamètre.

Le tissu membraneux est formé dans la partie moyenne de cellules de 14μ sur 5.

À la base de la feuille, les cellules sont hexagonales, allongées et mesurent 30μ de long.

Oreillette bien différenciée, brune, large de 5 files de cellules, chaque file en comprenant 3.

Nervure peu prononcée, large d'une vingtaine de microns.

Feuilles pétiolaires plus courtes, à base plus largement engainante.

Seta de 8 mm de haut, brun-rouge et lisse.

Urne de 2 mm, cylindrique, assez étroite.

Peristome composé de dents bilobes à leur sommet de 125μ de haut sur 10 de large.

Spores mesurant de 19 à 28μ .

Cette espèce se rapproche de *L. japonicum* Dix. et Thér. et de *L. siamense* Dix.

Elle se caractérise par :

-- La taille de la feuille.

-- La hauteur d'apparition des cellules chlorophylliennes.

- La longueur de la seta.

En conclusion, ressemble à *L. japonicum* mais en plus grand.

Ectropothecium ohsinense Card. et Thér. var. *acutifolium* n. var.
Fig. III.

À *E. ohsinense* var. *tonkinense* Thér. et Henry differt, habitu majori, margine denticulatiore et ovumine mucronato.

Cellulae albae et costae similes.

Taxon que nous avons ramené à *E. ohsinense*.

L'examen des divers échantillons de l'herbier TUBER, échantillons du Japon, échantillon de la variété *tonkinense*, nous ont montré les grandes différences existant entre l'espèce et sa variété; notre échantillon ne différant pas plus de l'espèce que n'en diffère la variété, nous n'avons pas cru devoir la décrire comme une espèce nouvelle.

Notre variété se distingue de l'espèce par une taille de feuille plus grande (1,50 mm contre 1 mm), par une nervure plus visible.

Elle se distingue de la variété *tonkinense* par la dentelure de la feuille et l'acumen de celle-ci.

En fait notre variété se distingue par :

- La marge dentée de haut en bas de la feuille.

- L'extrémité en « finet » de la feuille.

- Le fait que les feuilles sèches soient étalées.

(Cellules supérieures de la feuille environ 66μ , cellules inférieures au niveau de l'oreillette peu marquée 30μ).

Taxiphyllum chaetomirioides n. sp. Fig. IV.

Caulis repentes, e viridi pallens, nitidae, canis mucoerosis, complanatis
usque ad 30 mm longis, irregulariter pinnatis.

Folia cartilaginea et rupea subsimilia, compressa, patula, asymetrica,
50 mm longa, 0,6 mm lata, concava, e basi amplexicaute oblonga-acuminata,
cochleariformi-concava, ad summum apicem distincte deenticulata.

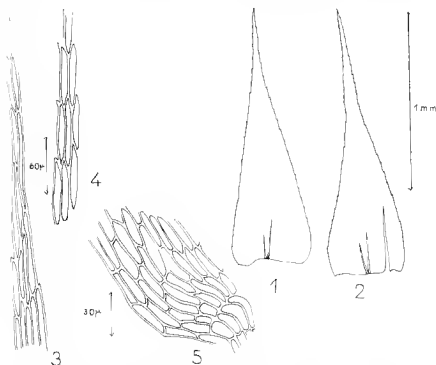


FIG. III. — *Ectropothecium obscurum* var. *acutifolium*. 1-2. Feuilles. — 3. Acumen de la feuille. — 4. Bord de la feuille, partie médiane. — 5. Stomates.

Costis bicus, divergentibus ad medium partem folii productis.

Cellulae anguste flexuosis, parietibus tenuibus, 50 µ longis, basilariibus brevioribus, rhomboideis, 15-10 µ longis; alaribus nullis.

Coelera desuad.

Especie robuste à part de *Vesicalaria* et à feuille semblable à celle de *Chaetomium*.

À partir de la lige-rhizome sans feuille, naissent de part et d'autre des rameaux irrégulièrement divisés qui atteignent 3 cm de long. Les feuilles de la base des rameaux étant un peu plus petites.

Feuille asymétrique oblongue, sublanceolé, caractérisée par le sommet de la feuille concave, crispé, les bords formant parfois, en haut de feuilles une surface cylindrique.

Le sommet de la feuille est soit aigu, soit subobtus (fig. II); nous

n'avons trouvée celle loricée du sommet de la feuille chez aucune des espèces de *Taxiphyllum*, d'*Isopterygium* et de *Glossadelphus* exanthes.
Les nervures bien apparentes atteignent le tiers de la feuille.

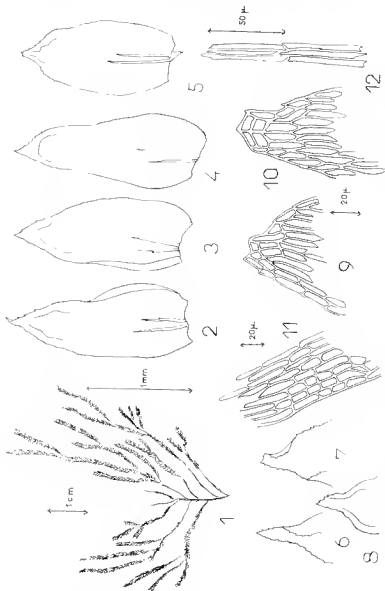


FIG. IV. — *Taxiphyllum charbonnierianites*. — 1. Port de la plante. — 2-5. Feuilles. — 6-8. Acumen de la feuille. — 9-10. Extrémité de l'acumen. — 11. Ocellus. — 12. Tissu de la partie médiane de la feuille.

Les cellules sont de forme allongée et d'environ 50 μ dans la partie supérieure de la feuille, plus courtes et quasi isométriques dans la partie inférieure.

Oreille indifférenciée.

Espèce proche d'*Isopterygium Barburri* Card. et Cop. du Thanh Hoa, en distingue par le sommet de feuille subarrondi, le feuille plus large, l'arrieme de la feuille, dans son extrémité se rapproche de celui d'*Isopterygium prismatatum* Card. de l'Indr.

Caractérisée en définitive :

- Grande taille de la plante.
- Arrieme et forme du sommet de la feuille.
- Nervures bien développées.
- Absence d'oreillettes.

IV. — LES GROUPEMENTS EPIPHYLLES DE BACH-MA

Nous relevés ont porté sur 15 feuilles ; nous savons que le choix d'un échantillon d'une quinzaine de feuilles permet d'avoir une idée de la composition floristique globale de la florule existant dans la station.

Nous donnons aussi la surface unitaire de chaque feuille en centimètres carrés (la feuille étant considérée comme une ellipse, nous avons calculé la surface à partir de sa longueur et de sa largeur).

Nous avons aussi essayé d'évaluer le « recouvrement » des feuilles par les épiphyllés.

Nous avons adopté l'échelle suivante :

1	moins de 1/16	de la surface	couverte,		
2	de 1/16 à 1/8	de la surface	couverte,		
3	de 1/8 à 1/4	"	"	"	"
4	de 1/4 à 1/2	"	"	"	"
5	plus de la moitié de la surface couverte.				

Nous pouvons assimiler les épiphyllés aux cultures bactériennes. Le thalle ou la tige feuillée s'étend souvent en cercle autour du point de semis ; la surface de l'hépatique croît en fonction du rayon du rayon, nous avons donc adopté une échelle utilisant les différents puissances de 2.

Le nombre moyen d'espèces par feuille est de 5,6 ce qui classe Bach-Ma parmi les stations où ce coefficient est élevé.

Nous avons trouvé qu'il n'y avait pas de corrélation entre ce nombre d'espèces par feuille et la surface de la feuille d'une part, entre le nombre d'espèces par feuille et le degré de recouvrement d'autre part.

Corrélation nombre d'espèces par feuilles / surface (1).

$$r = -0,016 \text{ avec } t = 0,1671 \text{ et } P < 0,9$$

Corrélation nombre d'espèces par feuilles / recouvrement

$$r = -0,2852 \text{ avec } t = 0,2852 \text{ et } 0,8 < P < 0,9$$

Pour une station donnée, le facteur nombre d'espèces par feuille est indépendant de la surface de la feuille et du degré de recouvrement de la surface.

Nous avons aussi noté le nombre de fois que nous avons rencontré chaque espèce pour chacune des feuilles.

(1) r = coefficient de corrélation ; t = test t de Student ; P = probabilité.

Nombre de feuilles

Degré de développement	1	2	3	1	3	5	7	9	10	11	12	13	14	15	
Surface des feuilles (cm ²)	41,0	33	100,5	26,0	84,2	21	115,7	82,5	55	26,3	21	24,5	20,3	31,0	
ИЗЪЯТИЕ 15															
<i>Medicago fureta</i>	10	1	5	2	6	2	13	35	5	5	20	1	15	1	15
<i>Coleopterina Schaefferi</i>	0	0	17	3	14	1	31	28	0	8	1	3	0	11	14
<i>Coleopterina signoides</i>	7	10	13	1	5	2	1	2	2	1	1	1	1	10	10
<i>Dyspalcocera longi</i> var. <i>longi</i>	3	2	0	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	4	2
<i>Coleopterina Nymphaeae</i>	2	7	2	1	2	13	1	1	1	1	3	4	1	5	7
<i>Radula montana</i>	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	5	5	5
<i>Dicranolepisma distylophora</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Leptolepisma subcosta</i>	3	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
<i>Pycnolepisma longituba</i>	3	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
<i>Microlepisma Chamaejasmi</i>	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2
<i>Coleopterina longipes</i> var. <i>saccula</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Frullana albicollis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Coleopterina verrucosa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Coleopterina asperiuscula</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Dicranolepisma longi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Lopholepisma subinseca</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Eubryana</i> sp.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MOTILES															
<i>Acrotoma mollis</i> var. <i>longipalpis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Basilella spicifida</i>	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
<i>Leoprus repudialis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Haltina conferta</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Trichostema</i> sp.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Leptothorax</i> sp.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ectophragma vernalis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ectophragma obscurum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Isobryana</i> T. det.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Composition floristique.

Nous avons trouvé dans ce relevé 17 Hépatiques épiphyllées, ce qui correspond d'ailleurs à ce que l'on rencontre à Dalat à des altitudes similaires.

Nous savons déjà, par ailleurs, qu'en basse région on trouve dans les différentes régions explorées (Pôl-Guê, Sui-Lân) une dizaine d'espèces; on peut donc faire l'hypothèse que la richesse floristique des florules épiphyllées est liée à l'altitude.

Notons la grande abondance des Mousses (9 espèces), ce qui implique une forte humidité (certaines de ces Mousses, *Dufourea* et *Eriopsis* ne sont jamais ordinairement épiphyllées).

Par rapport aux florules rencontrées à même altitude dans la région de Dalat, la florule de Bach-Ma est caractérisée de la façon suivante.

La « dominance » de *Melzgrgia furcata* assez peu souvent représentée dans nos relevés antérieurs.

La florule de *Coleolejrum*.

Coleolejrum Schmidtii est assez peu fréquent dans la région de Dalat et de Bao-Lúc; ici est fort abondant.

Coleolejrum sylvaticum d'ailleurs dans la même région de Dalat et Bao-Lúc sur de très rares échantillons est ici relativement abondant.

Nous avons rencontré assez peu de *Tuenelejrum*; *Col. lucidula* si important dans la région de Dalat est absent ici.

Notons aussi (comme d'habitude à Bach-Ma) l'abondance des *Drypanolejrum*.

Leptolejrum et les genres proches de *Ptycholejrum* demeurent rares.

* * *

En conclusion, et en faisant le dénombrement de nos récoltes, nous avons recueilli 38 Mousses dont 2 espèces et 1 variété nouvelles pour la Science et 7 espèces non encore connues en Indochine; en ce qui concerne les Hépatiques, les chiffres sont de 30 espèces dont 7 espèces nouvelles pour l'Indochine.

Nous avons une certaine affinité nippo-formosane parmi les espèces recueillies, signalons à nouveau la présence de *Murina Formosensis*, endémique à aire restreinte des Philippines, dans les massifs rochers du Centre Vietnam. Comme autres affinités, continentales et boréales, remarquons les affinités himalayennes (*Barbella spiculata*) et la présence d'espèces qui marquent la bordure sud de la province sino-toukinoise (*Murinitrima murina*, *Schlotheimia purpurascens*).

Nous remercions le R. P. GUYON LEON, directeur de l'Université de Hué dont la bienveillance nous a facilité cette première exploration bryologique du massif de Bach-Ma, en nous fournissant les moyens matériels nécessaires.

Nous adressons aussi, ici, nos remerciements à Mme S. JOURD'AS qui a bien voulu nous guider dans nos déterminations et revoir l'ensemble de ce travail.

Inventaire des Mousses indochinoises

par P. TIXIER

La flore d'Indochine éditée de 1907 à 1951 ne comprend que les Angiospermes, les Gymnospermes et les Cryptogames vasculaires : les documents concernant les autres ordres de Cryptogames, Bryophytes, Champignons, Algues et Lichens n'ont jamais encore été inventoriés et il est assez difficile de connaître les travaux effectués depuis les origines (mettons depuis 1875) jusqu'à la période actuelle.

Un examen superficiel pourrait laisser penser que les études concernant les Bryophytes, ou plus exactement les Mousses, ne forment pas un ensemble bien important dans la botanique indochinoise.

En fait, ce territoire est, en définitive, probablement le mieux connu de tous ceux qui forment la péninsule indochinoise. D'après RICHARDS et GLEISY la flore bryologique du Siam comprend environ 250 espèces. En Indochine on peut compter, pour les Mousses seulement, environ 550 espèces connues. Il semble d'ailleurs aussi que la Birmanie et la Malaisie aient été peu étudiées à ce point de vue : on ne trouve pratiquement pas de récoltes en provenance de l'Arrakan ou du Tenasserim (sauf celles de R. D. SYMLA). Nous nous permettons ici une dernière remarque : la flore bryologique de l'Insulinde qui représente la flore la mieux connue de cette région géographique a été déterminée à partir de récoltes qui ne recouvrent pas, et de très loin, tout le territoire de l'archipel et l'île la mieux connue demeure Java. Nous envisagerons, dans un premier paragraphe, l'histoire des récoltes : nous adopterons un ordre géographique, en repertoriant les récoltes faites dans chacun des États associés. Nous essaierons de déterminer, dans un second paragraphe, la portion de territoire qui a été explorée et nous rechercherons si le Nord Vietnam et le reste du territoire ont une flore équivalente et si on doit considérer deux provinces bryologiques dans l'ex-Indochine Française ; enfin, dans un dernier paragraphe, nous énumérerons la liste des principaux herbiers qui contiennent les récoltes indochinoises les plus importantes et la plupart des types des espèces nouvelles pour ce pays.

I. — LES RÉCOLTES BRYOLOGIQUES INDOCHINOISES

Dans le temps, nous prendrons comme point de départ 1880. Il existe cependant quelques récoltes bryologiques avant cette date.

L'échantillon le plus ancien a été prélevé par GACDICHACD en 1837 à Tourane lors du voyage de la « Bonite ». SMITH a récolté quelques échantillons dans le Nord Laos vers 1875.

A. Le Nord Vietnam (Tonkin).

Ce territoire est relativement bien connu. On peut diviser son exploration bryologique en trois phases

1880-1900, 1900-1911, après 1920.

1^o La première période correspond plus particulièrement aux articles de BESCHLIEDL. Parmi ses récolteurs nous trouvons en première place le Père Box qui a surtout exploré le delta et la province de Hanoi; les récoltes du Père Box reviennent un territoire relativement peu étendu et comme le sont en général les zones de basses régions, assez pauvres en mousses. Le second collecteur a été BASSA, botaniste explorateur qui a parcouru les premiers contreforts de la Haute Région et, en particulier, le Mont Bavi qui se dresse au-dessus du delta et aussi la région de Lang Son.

Dernier en date des correspondants de BESCHLIEDL, le docteur BUTER, recolle le long de la frontière de Chine à Lang Son.

2^o La période 1900-1911 a été dominée par les travaux du général PARIS.

La plupart de ses correspondants ont été des officiers et des ingénieurs employés à des missions de reconnaissance topographique en haute région et qui ont récolté du matériel au cours de leurs déplacements. Nous citerons le lieutenant MORTIER dont les récoltes s'étendent le long du Fleuve Rouge vers Yen Bay et dans la région de Vinh Yen et de Lao Kay; le lieutenant MURIN qui a fait de petites récoltes dans la région dite du Col des Nuages (à ne pas confondre avec le col du même nom entre Tourane et Hue) au-dessus de Lao Kay; le capitaine MULLER, collecteur de quelques échantillons dans la région de Lao Kay.

Le docteur LE MITHOUMAND a étudié la région de Lang Son au voisinage de la frontière de Chine.

LIAMIN VI appartient aussi à cette équipe. Ses récoltes sont éparpillées (Nord du Song Koi, Hanoi, Saigon même).

Enfin, à partir de 1906, le docteur ERMINGHAM dont les échantillons tonkinois sont moins importants que les récoltes amarrées à travailler dans la région de Hanoi et du Tam Dao (province de Vinh Yen).

De la limite des provinces de Thanh Hoa et du Laos en pays annamite on possède quelques Mousses réunies par la Mission d'exploration scientifique de l'Indochine.

3^o Après 1920.

Le grand collecteur au Nord Vietnam, après cette date, a été A. PÉRELDI. Son aire de récoltes comprend Hanoi et le voisinage des Stations d'altitude de Chajai (Lao Kay) et du Tam Dao (Vinh Yen). PÉRELDI, professeur de botanique à l'Université de Hanoi, a commencé à envoyer du matériel en France dès 1921. Ces Mousses arrivent à HENRY et étaient déterminées par l'un d'eux. Elles comprennent beaucoup d'espèces nouvelles pour le Nord Vietnam et beaucoup d'espèces nouvelles pour la science. Il existe en plus au Muséum une collection d'échantillons de PÉRELDI non déterminés; nous ne pouvons préciser ici la date à laquelle PÉRELDI a cessé de recueillir des Mousses au Tonkin. À notre connaissance il n'a rien récolté au Sud Vietnam à partir de son installation à Saigon en 1917.

PERELOT a travaillé près de vingt-cinq ans la flore du massif du Fan Tsé Pan (point culminant de l'Indochine); il n'a pas laissé d'influence d'ensemble sur la floristique de cette région.

En second lieu, nous devons citer les frères DEMANGE qui ont recollé des Mousses dans tout le Nord Vietnam et même jusqu'à Yunnan Fin en Chine. La plupart des échantillons ont été adressés à HENRY.

Mme CHAZLE, à cette époque, a aussi ramassé quelques Mousses.

Enfin l'Herbier THIERON renferme des échantillons recueillis par CROISINE au Nord Vietnam. Une partie de ces récoltes semble bien n'avoir jamais été signalée dans la littérature.

B. Le Centre Vietnam.

Les récoltes recouvrent deux régions bien distinctes: la région Nord avec les provinces de Thanh Tien (Hué) et de Quang Ngai (Tourane) et une région sud avec les provinces de Khanh Hoa (Nhatrang), de Ninh Thuan (Phan Rang) et du Haut Donnai (Dalat).

1. — La région Nord.

Nous ne connaissons pas de récoltes serreses antérieures à celles du docteur EBLHARDT. Elles remontent à 1906-1910 et comprennent les villes de Tourane et de Hué et leurs alentours (Jombaux des Empereurs, Montagne de Marble), le col des Nuages entre les deux villes et enfin en arrière de Hué quelques stations de moyenne région (Mont Pointu). Les récoltes de EBLHARDT ont été déterminées par le général PARIS puis postérieurement par POTIER DE LA VARDE et THIEHL. POTIER a ramassé quelques Mousses de Bana, la station d'altitude de Tourane située à 1.500 m d'altitude. Notons ici qu'une partie des matériaux de POTIER n'est pas identifiée encore à l'heure actuelle.

DEMANGE a fait aussi quelques récoltes dans la région de Hué.

Enfin il existe au Muséum une petite collection recollée par le Père CAMBÈRE en 1918 à Bana. Cette collection sans grand intérêt comporte huit Mousses et six Hépatiques.

2. — La région Sud.

Elle comprend en particulier la région de Dalat; c'est avec la région de Chapi-Tam Dao au Nord Vietnam la partie de l'Indochine la mieux connue au point de vue bryologique.

Si nous commençons notre énumération par l'intérieur du pays (région de Dalat, province du Haut Donnai ou plateau du Lang Bian) nous trouvons chronologiquement les collecteurs suivants:

M. MOLIZ ritrula dans la région par deux fois en 1906 et en 1911; les déterminations proviennent de BROUILLÉS.

Le docteur EVERHARDT a fait des récoltes intéressantes dans la région en 1906.

ÉVRARD a réuni des spécimens à Dalat même et dans ses environs immédiats durant l'automne 1921.

POTIER a exploré toute la région (Blao, Dalat, Mont Biboup) et ses récoltes rejoignent le secteur maritime.

Il faut attendre 1953 pour que M. SCHMID au cours de ses explorations

botaniques et pédologiques du Haut Tonkin trouve un certain nombre de Mousses; mes premières récoltes remontent à 1957.

La face maritime du massif du Sud Annam est constituée de crêtes assez hautes et assez abruptes; certains chaînons parallèles à la côte dominent directement la mer (Càu Hân). La région montagneuse explore botaniquement comprend deux parties: le massif au-dessus de Nha-Trang et le massif au-dessus de Càna (massif du Cap Padaran).

Dans la région dominant Nha-Trang (le Haut Khanh-Hoa) KREMPF, directeur de l'Institut Océanographique de Nha-Trang, a effectué des récoltes botaniques et bryologiques dans la vallée de la Fong Nam (est-est le Sông Giang, affluent du Sông Cày de Nha-Trang?) en particulier et VIELINS, le phytopathologiste de l'Institut Scientifique d'Indochine a exploré le Hôn Ba (centre d'essai de culture du quinquina créé par YERSIN et exploré botaniquement par A. CHEVALIER et YERSIN).

Dans la région montagneuse au-dessus des salines de Càna, POULAN et ÉVARD ont recollé quelques Mousses.

Enfin ROBINSON qui travaillait à Maunle a prélevé quelques échantillons à Nha-Trang même.

C. Le Sud Vietnam.

Région basse et chaude, elle n'a permis que de très petites récoltes bryologiques.

Il existe au Muséum un herbier bryologique de PIERRÉ comprenant une trentaine d'échantillons sans date ni localité de récolte et non déterminés.

Il semble, d'après l'herbier général, que HARMAND ait fait aussi quelques récoltes.

La ville de Saigon possède une petite flore bryologique; une dizaine d'espèces environ, dont la collecte est l'œuvre de LARMINAT, de l'aspirant GAULTIER, de DEMANGE, etc...

D. Le Cambodge.

Dans ce pays les récoltes bryologiques (Mousses) sont à peu près nulles. A. CHEVALIER et POULAN ont collecté dans la chaîne du Bokor quelques échantillons. On possède aussi de maigres récoltes de POULAN analysées par THÉNIER. Signalons encore deux échantillons provenant de Kratie et un autre d'Angkor Tom.

On a cependant, dans la littérature, la liste des Mousses rapportées par l'expédition danoise de 1902 à l'île de Koh-Chang (à la frontière Khméri-Thaï), récoltées par SCHUMER et déterminées par BROUHAUS.

E. Le Laos.

La seule récolte que l'on puisse citer est celle de KRAN en 1932. Ce botaniste, dans une exploration du Moyen Laos, a ramassé des Mousses dans la partie montagneuse de la province de Vientiane et sur le plateau de Trau Ninh où il a exploré le Phon Bia dont le sommet, 2 880 m, est le point culminant du pays. DIXON a déterminé ces récoltes.

II. — ANALYSE DE CES RÉCOLTES

A partir de ces récoltes et dans ce paragraphe nous allons passer en revue :

A) Les régions de l'Indochine les mieux connues au point de vue bryologique :

B) L'importance de la repartition des espèces ;

C) La repartition géographique des espèces.

Nous commencerons par souligner deux phénomènes d'ordre climatique et écologique.

Nous savons que climatologiquement parlant, nous avons deux provinces en Indochine : le Nord Vietnam et le reste du pays.

Le Nord Vietnam possède le privilège d'avoir un climat plus humide que le reste du territoire ; en effet, bien que sa saison des pluies se place en été, les mois d'hiver de janvier à mars, qui représentent souvent les mois secs dans le reste du territoire, connaissent au Tonkin le crachin, pluie fine et persistante. CARON place la limite de la province climatologique au cul des Nuages, entre Tourane et Hué.

Le second fait est que les stations d'altitude, ceci d'une façon probablement moins marquée au Nord Vietnam qu'ailleurs, possèdent généralement une flore bryologique plus riche que celle de la basse région.

Nous citerons l'exemple de Saigon-ville : la flore bryologique connue comprend une dizaine d'espèces. En octobre 1959 nous avons fait une collecte aussi complète que possible ; nous avons recueilli une douzaine d'espèces dont deux seulement sont nouvelles pour la région. Ce qui veut dire qu'il faudrait faire beaucoup de récoltes à Saigon pour trouver une espèce inconnue dans la région, ce qui n'est pas le cas en haute région, à Bao Loe ou Dalat par exemple.

A) CONNAISSANCE DES MOUSSES INDOCHINOISES.

Nous considérerons trois grandes régions : le Nord Vietnam *sensu lato* que nous étendrons jusqu'à Hué, le Centre Vietnam et le Moyen Laos.

1. — Le Nord Vietnam.

a. — Le Nord Vietnam proprement dit.

Si nous classons les stations par nombre décroissant d'espèces recueillies dans chacune d'elles, nous trouvons :

Chapa (station d'altitude dans la province de Lao Kay, 1 500 mètres)	68
Hanoi (province et ville)	45
Tam Dao (station d'altitude de la province de Vinh Yen, 900 à 1 100 mètres)	40
Lang Son (frontière de Chine)	22
Ninh Binh (province du delta)	14
Mont Bavi (province de Sontay)	13
Cao Bang (frontière de Chine)	11
Frontière du Laos (Mission d'Exploration Scientifique de l'Indo Chine)	11
Yen Bai	8

b. — La région de Hué.

Si nous totalisons les récoltes d'EBERHARDT dans la région, plaine et moyenne région (Col des Nuages 400 m, Mont Poinlu 800 m) nous arrivons à un total de 61 espèces récoltées.

2. — Le Centre Vietnam.

Trois régions ont fait l'objet de récoltes abondantes. Du Nord au Sud, nous trouvons :

Tourane et sa station d'altitude Bana,
Nhatrang et les massifs du Haut Khanh Hoa,
Dalat et sa région (province du Haut Donnaï).

a. — Tourane et Bana

Nous relevons :

Tourane	13 espèces
Bana	5 espèces.

b. — Nhatrang et le Haut Khanh Hoa

A Nhatrang dont le climat est plutôt sec on a récolté seulement deux mousses.

Par contre dans le Haut Khanh Hoa, KEMPT, VINCENTS, POILANE ont recueilli 56 espèces différentes.

c. — Dalat et la province du Haut Donnaï

C'est la région la mieux connue bryologiquement parlant de l'Indochine. En 1959, 115 espèces y avaient été ramassées.

3. — Le Moyen Laos.

KERR en 1932 a récolté 39 espèces dans la région de Xieng Khouang et 28 dans celle de Vientiane.

Pour conclure, nous voyons que :

L'exploration bryologique du Cambodge reste à faire.

Au Laos, le Nord Laos sur les frontières du Siam, de Chine et du Vietnam n'ont jamais pratiquement fait l'objet d'explorations bryologiques.

La région montagnaise du Sud (plateau des Bolovens) se trouve dans le même cas.

Au Viet-Nam, les stations d'altitude du Centre Viet-Nam, Bach Ma, Bana, le Hon Ba pourraient encore être visitées avec profit.

La région montagnaise du Nord Kuntum, qui culmine à 2 600 mètres, reste mal explorée au point de vue botanique en général et inexplorée en ce qui concerne la Bryologie.

B) FRÉQUENCE ET ABONDANCE DES ESPÈCES.

La flore bryologique d'Indochine possède d'assez nombreuses espèces mais combien de fois les a-t-on récoltées ?

FLAISCHER cite rarement une espèce indonésienne provenant d'une seule récolte : les *exsiccata* de FLAISCHER sont toujours abondants. Par contre les échantillons des récoltes indochinoises demeurent maigres sinon microscopiques.

Pour 187 espèces envisagées :

337 ont été récoltées 1 seule fois,

98 4 2 fois,

24 » 3 fois,

16 » 1 fois,

5 » 5 fois, dont :

Floribularia floribunda

Rhodobryum giganteum

Leucobryum gracillimum

Thuidium Boninicum

7 ont été récoltées 6 fois

Brachypodium nepalense

Dicranella eustegia

Bryum cornutum

Fissidens Zippelii

Hypobryum erythrocoleum

Trematodon tonkinensis

Thuidium rhytidifolium

3 espèces ont été récoltées 7 fois, à savoir : *Dicranella Moutieri*, *Erythrodontium juticum*, *Octoblepharum albidum*.

1 espèce a été récoltée 8 fois : *Leucobryum javanese*.

2 espèces ont été récoltées 11 fois : *Leucobryum Bouringii*, *Rhizogonium spinifurum*.

C) RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES ESPÈCES.

Nous avons voulu savoir s'il existait une différence entre la flore bryologique des deux provinces climatologiques indo-chinoises et nous avons classé les espèces en trois groupes :

espèces de la zone climatologique du Nord Vietnam A

espèces de la zone climatologique extra-tonkinoise B

espèces communes aux deux zones C.

Dans le groupe A nous trouvons 187 espèces

Dans le groupe B » 237 espèces.

Dans le groupe C » 63 espèces.

Bien qu'il satisfasse probablement au degré de signification statistique nous ne devons pas considérer ce résultat comme absolument sûr ; en effet comme nous l'avons signalé plus haut, 337 espèces n'ont été récoltées qu'une seule fois. Il reste donc bien difficile de rattacher la plupart de ces espèces à l'une ou à l'autre des deux provinces.

III. — LES HERBIERS

Nous distinguerons les herbiers français et les herbiers étrangers.

Les herbiers existant à l'étranger avant la guerre comprennent l'herbier BESCHERELLE et l'herbier BROUHAUS ; une bonne partie des échantillons de BROUHAUS doivent se retrouver dans l'herbier PARIS.

Le British Museum à Londres possède l'herbier BESCHERELLE.

C'est cependant en France que se trouve la grosse masse des documents bryologiques concernant l'Indochine. L'herbier général du Muséum contient les récoltes antérieures à BESCHERELLE, une bonne partie des espèces déterminées par PARIS et BROUHAUS, tout le matériel deter-

mine provenant de l'herbier PÉTRIT avec en plus des fonds non déterminés que nous avons signalés antérieurement : PÉRIE, POLANI, PÉTRIT, CARRÈRE.

À côté de l'herbier général existe l'herbier THIAOÏ extrêmement riche en espèces indochinoises, d'un intérêt remarquable par les dessins et les commentaires du grand bryologue que fut THIAOÏ. Il est d'ailleurs possible que cet herbier contienne un certain nombre d'espèces nommées mais non publiées.

L'Institut Lucien DANIEL à la Faculté des Sciences de Rennes conserve l'herbier PARIS. Cet herbier comprend beaucoup d'espèces nouvelles, surtout endémiques ; la brièveté des descriptions et le manque de dessins ont fait un peu oublier cette documentation intéressante. Il faut bien reconnaître cependant que nous avons retrouvé dans nos recueils et dans le genre *Acroporium* par exemple, des espèces décrites par PARIS et BROTHERUS qui n'avaient été découvertes qu'une seule fois en Indochine. C'est aussi, probablement, des herbiers particuliers, celui qui recouvre la plus grande superficie de récoltes en Indochine si l'on considère la diversité des recueils et des localités visitées.

On peut encore citer l'herbier de PÉRIE DE LA VARDÈ. L'éminent bryologue normand, bien que ses travaux soient plutôt orientés vers l'Afrique, a examiné et décrit un certain nombre d'espèces provenant d'Indochine.

Enfin, signalons l'herbier de R. HENRY renfermant des mousses indochinoises et qui contient une partie des récoltes de PÉTRIT et de DEMANGÈ.

BIBLIOGRAPHIE

1887. BESCHERELLE (E.). Contribution à la flore bryologique du Tonkin (*Bull. Soc. bot. France*, **XXXIV**, p. 93-100).
1890. BESCHERELLE (E.). Nouvelle contribution à la flore bryologique du Tonkin (*Journ. Bot.*, p. 1-6).
1894. BESCHERELLE (E.). — Contribution à la flore bryologique du Tonkin (*Bull. Soc. bot. France*, **XLI**, p. 77-80).
1898. BESCHERELLE (E.). Contribution à la flore bryologique du Tonkin (*Rev. Bryol.*, 1898, p. 73-75).
1901. BROTHERUS (V. F.). Preliminary report on the botanical results of the Danish Expedition to Siam (1899-1901). Flora of Koh Chang, Béalas (*Bot. Tid.*, **24**, p. 61-71).
1911. COPPEY (A.). Mousses nouvelles de l'Indochine et du Yunnan (*Bull. Soc. Sc. Nancy*, p. 6-17).
1916. DENOY (H. X.). — On a collection of Mosses from Laos (*Ann. Bryol.*, **IX**, p. 61-72).
1928. HENRY (R.). Mousses d'EXTÊME CHINE, SICHUAN, Tonkin, Yunnan (*Rev. Bryol. et Lichén.*, **1**, p. 41-48).
1958. JOYEY-AST (S.) et SCHMID (M.). Bryophytes du Haut Tonkin et du Dalai (Vietnam) (*Rev. Bryol. et Lichén.*, **XXVII**, p. 196-200).
1959. JOYEY-AST (S.) et TIXIER (P.). Mousses récoltées au Vietnam, dans la province de Tayên-lue (Monts Lang Ban et environs de Dalat) (*Rev. Bryol. et Lichén.*, **XXVIII**, p. 300-307).
1960. JOYEY-AST (S.) et TIXIER (P.). Mousses récoltées au Vietnam (2^e article) (*Rev. Bryol. et Lichén.*, **XXIX**, p. 173-180).
1960. NORDH (A.). Nutulae Bryologicae. A small collection of Mosses from Thailand and Laos (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, n^o 23, p. 77-79).

1900. PARIS (E. G.). — Muscinées du Tonkin et de Madagascar (*Rev. Bryol.*, **XXVII**, p. 76).
1901. PARIS (E. G.). — Muscinées de Quang-Tchéou-Wan (*Rev. Bryol.*, **XXVIII**, p. 37-38).
1901. PARIS (E. G.). — Muscinées du Tonkin (2^e article) (*Rev. Bryol.*, **XXVIII**, p. 123).
1904. PARIS (E. G.). — Quelques nouvelles plémocarpes japonais et tonkinois (*Rev. Bryol.*, **XXXI**, pp. 56-65 et 93-95).
1905. PARIS (E. G.). — Muscinées de l'Asie Orientale Française (*Rev. Bryol.*, **XXXII**, p. 96-97).
1906. PARIS (E. G.). — Muscinées de l'Asie Orientale Française et de l'Inde-chine (3^e article) (*Rev. Bryol.*, **XXXIII**, p. 25).
1906. PARIS (E. G.). — Muscinées de l'Asie Orientale (4^e article) (*Rev. Bryol.*, **XXXIII**, p. 54).
1907. PARIS (E. G.). — Muscinées de l'Asie Orientale (5^e article) (*Rev. Bryol.*, **XXXIV**, p. 29).
1907. PARIS (E. G.). — Muscinées de l'Asie Orientale (6^e article) (*Rev. Bryol.*, **XXXIV**, p. 41).
1908. PARIS (E. G.). — Muscinées de l'Asie Orientale (7^e article) (*Rev. Bryol.*, **XXXV**, p. 41).
1908. PARIS (E. G.). — Muscinées de l'Asie Orientale (8^e article) (*Rev. Bryol.*, **XXXV**, p. 125).
1909. PARIS (E. G.). — Muscinées de l'Asie Orientale (9^e article) (*Rev. Bryol.*, **XXXVI**, p. 89).
1910. PARIS (E. G.). — Muscinées de l'Asie Orientale (10^e article) (*Rev. Bryol.*, **XXXVII**, p. 88-91).
1911. PARIS (E. G.). — Muscinées de l'Asie Orientale (12^e article) (*Rev. Bryol.*, **XXXVIII**, p. 53).
1917. POTIER DE LA VARDE (R.). — Contribution à la flore bryologique de l'Annam (*Rev. gén. Bot.*, **XXIX**, p. 289-304).
1922. POTIER DE LA VARDE (R.). — Récoltes bryologiques en Asie Orientale (*Rev. Bryol.*, **XLIX**, p. 28-31).
1923. POTIER DE LA VARDE (R.). — Muscinées annamites récoltées par M. POULANE (*Bull. Muséum*, p. 397-404).
1928. POTIER DE LA VARDE (R.). — Mousses nouvelles de l'Asie Orientale (*Ann. Cryptog. Exot.*, **I**, p. 279-283).
1946. POTIER DE LA VARDE (R.). — Bryophytae novae (*Rev. Bryol. et Lichén.*, **XV**, p. 141-146).
1919. THÉRIOT (I.). — Mousses de l'Annam (*Soc. Harvaise Et. Div.*, p. 33-47).
1922. THÉRIOT (I.). — Mousses de l'Annam (2^e contribution) (*Rev. Bryol.*, **ILIX**, p. 6-9).
1929. THÉRIOT (I.). — Une poignée de Mousses cambodgiennes (*Rev. Bryol. et Lichén.*, **II**, p. 17-20).
1930. THÉRIOT (I.). — Mousses de l'Annam (*Rev. Bryol. et Lichén.*, **III**, p. 160-171).
1930. THÉRIOT (I.). — Mousses de l'Annam (3^e contribution) (*Rev. Bryol. et Lichén.*, **III**, p. 182-185).
1930. THÉRIOT (I.). — Le genre *Hypnadelphium*; essai de révision en Afrique et en Asie (*Ann. Crypt. Exot.*, **3**, p. 57-100).
1931. THÉRIOT (I.). — Mousses de l'Annam (4^e contribution) (*Rev. Bryol. et Lichén.*, **IV**, p. 135-137).

**Au sujet des Bryophytes récoltés
au cours de l'excursion de l'Association
Internationale de Phytosociologie
dans les Pyrénées franco-espagnoles
(22-29 mai 1960)**

PAR Mmes V. ALLORGE et C. CASAS DE PUIG.

Dans le présent exposé nous nous bornerons surtout à établir une liste d'ensemble des Bryophytes recueillis ou observés au cours des excursions qui ont eu lieu dans les Pyrénées Centrales espagnoles (Pyrénées aragonaises, province d'Huesca), dans la région frontalière entre le col du Somport et Urdos (vallée d'Aspe) et dans les Pyrénées Occidentales françaises (Basses-Pyrénées). Enfin, quelques arrêts le long du parcours dans les départements des Landes, du Gers et sur le plateau de Lannemezan ont permis d'observer quelques espèces.

Dans un voyage aussi rapide il n'était pas question de faire des relevés minutieux et complets de Muscinees et donc de parler d'associations bryophytiques. Toutefois, nous avons pu noter quelques groupements au moins fragmentaires que nous signalerons à la fin du présent Catalogue. Nous pensons que celui-ci présente de l'intérêt pour contribuer à la connaissance des Bryophytes surtout des Pyrénées Centrales et Occidentales.

La plus grande partie de ce travail se rapporte aux Pyrénées aragonaises, à la région du Somport-Urdos (vallée d'Aspe) et les environs d'Oloron. Par suite des arrêts trop brefs dans les départements des Landes, du Gers et le plateau de Lannemezan nous ne pouvons citer qu'un petit nombre d'espèces.

Nous remercions le Dr R. DÜLL de l'Université de Tübingen qui a eu l'amabilité de communiquer à l'une de nous (V. ALLORGE) la liste des espèces récoltées par lui et des échantillons à examiner. Les espèces citées ici sont suivies des abréviations: V. A. pour Mme ALLORGE, C. P. pour Mme CASAS DE PUIG, et R. D. pour le Dr R. DÜLL.

Le Prof. Dr LOSA nous a communiqué quelques échantillons, nous l'en remercions bien vivement.

HEPATICAE

MARCHANTIACEAE

Conocephalum conium (L.) Dum.

Basses-Pyren. : Rochers dans le torrent sous le col de Lauède au-dessus de Sarrance, dans un bois de Hêtres.

Preissia quadrata (Scop.) Nees. — Avec carpophores.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, talus calcaire mouillé, ca 1 300 (V. A., C. P. et R. D.), ca 1 500 m (C. P., 1955).

Basses Pyren. : Massif du Turon d'Aurey, paroi d'une source au col de Lauède au-dessus de Sarrance (V. A.).

RICCARDIACEAE

Riccardia pinguis (L.) S. F. Gray.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, rochers humides dans la hêtraie. — Vallée du Rio Aragón : berges argileuses au bord du Rio Aragón près de Jaca (C. P.).

Riccardia palmata (Hedw.) Carr.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, sur troncs pourrissants d'*Abies* (V. A. et C. P.).

METZGERIACEAE

Metzgeria conjugata Lindb.

Basses Pyren. : Massif de Turon d'Aurey, sur tronc de Hêtre, ca 1 000 m (R. D.).

Metzgeria furcata (L.) Dum. var. *utula* Nees.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, troncs pourrissants d'*Abies*, ca 1 300 m (V. A., C. P. et R. D.).

Metzgeria pubescens (Schrank) Radlk.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, talus sous les Hêtres (V. A. et C. P.).

Pyren. navarraises : Ustarroz, rochers sous les arbres (V. A. et C. P.).

Basses-Pyren. : Bois du Bager à l'est de St-Christau, à la base d'un tronc de Hêtre.

PTILODIACEAE

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. — Ster. et avec périanthes.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa. — Talus ombragés sous les Hêtres et troncs pourrissants d'*Abies* près de la Casa Oliván, ca 1 300 m. — Talus rucheux ombragés dans la forêt à *Fagus* et *Abies* en mélange avec *Tristomania quinqueidentata*, *Sruparia asperu*, *Phylocladus usplexioides*, *Hududa complanata*, *Nrekrus complanata*, *Grimmia apocurpa* (V. A. et C. P.).

Basses-Pyren. : Sur troncs de Hêtres pourrissants près du col de Lauède au-dessus de Sarrance, ca 800 m avec *Lophoclema heterophylla* v. per. et *Xurocladus curvifolius*.

LEPIDIZIACEAE

Lepidazia reptans (L.) Dum. Ster.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa. Sur trunks puerissants d'*Abies* avec *Blepharostoma trichophyllum*, *Nowellia euroifolia*, *Laphacolea heterophylla*, *Dicranum montanum*.

CALYPTOGIACEAE

Calypogeia arguta Nees et Maubl. — Avec propagules.

Basses-Pyrén. : Sur le sol humide dans le Bus du Bager à l'est de St-Christau (V. A. et R. D.). — Hétraie sous le col de Lauide au-dessus de Sarrance, ca 500 m (V. A. et R. D.).

Calypogeia fissa (L.) Radlk. — Avec l'espèce précédente dans la même localité.

LOPHOZIACEAE

Lophozia porphyroleuca (Nees) Schiffl. C. per.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa. — Sur trunks puerissants avec *Blepharostoma trichophyllum* (R. D.), ca 1 300-1 400 m.

Leiocolea heterocolpos (Theil.) Bruch.

Pyren. Centr. esp. : Vallée d'Ordesa (E. P.), Gile de Gavarnie (DOUTS et COMBIÈRE) et près de Forla (CASABLES-GU).

Leiocolea Muellera (Nees) Joerg.

Pyren. Centr. esp. : Vallée d'Ordesa, talus dans la hêtraie près de la Casa Oliván (E. P.).

Leiocolea hirsutata (Radlk.) Bruch.

Pyren. navarrais : Ustarroz, talus humides au bord de la route (E. P.).

Tritomaria exserta (Schmid) Schiffl., avec propagules.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, trunks puerissants d'*Abies* avec *Blepharostoma trichophyllum*, *Nowellia euroifolia*, *Lophocolea heterophylla* et talus ombrages dans la hêtraie près de la Casa Oliván, en mélange avec *Plagiothecium pulchellum*, *Metzgeria pubescens*, *Blepharostoma trichophyllum*, ca 1 300 m (V. A.).

Tritomaria quinquecostata (Huds.) Bruch.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, talus ombrages dans la hêtraie au bord du Rio Arazas, ca 1 300 m (V. A. et E. P.).

Burkiphozia Hatcheri (Evns.) Loeske. Avec propagules.

Pyren. Centr. esp. : Pentes de rchers, col du Somport, ca 1 600 m (V. A.).

JUNGERMANNIACEAE

Solenostoma triste (Nees) K. Müll. (*Aplozia riparia* (Tayl.) Dum.).

Pyren. Centr. esp. : Vallée d'Ordesa, au bord d'une cascade, dans la hêtraie vers Soaso (E. P., 1955).

Solecostoma sphaerocarpum (Hook.) Steph., r. per.

Vallée d'Aspr ; entre Somport et Urlos, berges rocheuses d'un ruisseau siliceux, avec *Amphoridium Mougeotii* (V. A.).

PLAGIOCHILACEAE

Phygnolia asplenoides (L.) Dur.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa. — Talus frais dans la hêtraie aux environs de la Casa Oliván (V. A. et C. P.).

Basses-Pyren. : Sous les Hêtres, col de Launder au-dessus de Sarrance, ca 800 m (V. A.).

Pedinophyllum pyrenaeum (Spr.) Buch. f.n.

Pyren. esp. : Col du Souport ca 1 610 m, fentes de rochers calcaires avec *Myurella julurea*, *Phygiobryum Zierii* (voir *Myurella julurea*) (V. A.).

HARPANTHALAE

Lophozia heterophyllum (Schrad.) Dur. C. per. très abondants. Pyren. Centr. esp. : Ordesa. — Sur troncs pourrissants d'*Abies* avec *Nowellia curvifolia*, *Blepharostoma trichophyllum*, forêt de *Fagus* et *Abies* au bord du Rio Arazas (V. A. et C. P.).

Basses-Pyren. : Col de Launder au-dessus de Sarrance, sur tronc d'un Hêtre pourrissant (V. A.). Bois du Bager à l'est de St-Christau, sur tronc d'un Hêtre (V. A.).

Chiloscyphus polyanthus (L.) Cda.

Pyren. Centr. esp. : Vallée d'Ordesa, bord d'une cascade (C. P.).

CEPHALAZIACEAE

Cephalozia catenulata (Huhn.) Spr. (*C. reclusa* (Tayl.) Buch. — Ster. Pyren. Centr. esp. : Ordesa. — Souches pourrissantes d'*Abies* avec *Blepharostoma*, *Nowellia*, *Lophozia heterophylla*, ca 1 300 m (V. A.).

Basses-Pyren. : Sourche d'un Hêtre pourrissant, hêtraie sous le col de Launder, massif de Turm d'Aurey, avec *Stapania minorosa*, *Mniun horum* et *Blepharostoma trichophyllum* (V. A.).

Cephalozia coniceps (Dicks.) Spr.

Basses-Pyren. : Environs d'Ogen à l'est d'Oloron. Parmi les *Sphaerium*, lande atlantique à *Ulex nanus*, *Calluna vulgaris*, *Frieta cinerea*, *Pteridium aquilinum*, *Avena sulcata*, *Silla verum*, *Simethis plumifolia*.

Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt. C. per. mais peu abondants.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa. Troncs pourrissants d'*Abies* en bordure du Rio Arazas avec *Lophozia heterophyllum*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Dicranum montanum* (V. A. et C. P.). Il faut remarquer que cette espèce n'a pas été citée à notre connaissance dans les Pyrénées Centrales espagnoles. C'est semble-t-il la localité la plus orientale connue actuellement. N'a pas été trouvée dans les Pyrénées de Lerida (C. P.).

Basses-Pyren. : Bois du Bager à l'est de St-Christau, à la base d'un tronc pourrissant de Chêne (V. A. et R. D.). Massif du Turm d'Aurey, col de Launder, ca 850 m, sur un tronc pourrissant d'un Hêtre avec *Lophozia heterophyllum* (V. A.).

Odontoschisma sphagnum (Dicks.) Dur.

Basses Pyren. : Environs d'Ogen à l'est d'Oloron dans une lande atlantique à *Ulex nanus*, *Osmunda regalis*, *Simethis plumifolia*, dans une touffe de Sphaignes (R. D.).

SCAPANIAELAE

Diplophyllan albicans (L.) Dum.

Basses-Pyrén. : Talus siliceux dans le chemin vers le Bois du Bager à l'est de St-Christau, près de l'arboretum d'essais d'introduction de Mélèzes, *Pseudotsuga* etc.

Scapania aequilobu (Schwaegr.) Dum.

Pyrén. Centr. esp. : Ordesa. — Rochers humides dans la hêtraie et sur le sol entre les rochers (V. A., C. P. et R. D.).

Scapania aspera Bernet.

Pyrén. Centr. esp. : Ordesa. — Talus ombrages dans la hêtraie (V. A., C. P. et R. D.).

Basses-Pyrén. : Talus dans le chemin au-dessus de Sarrance vers le col de Launde et le massif du Turon d'Aurey (V. A.).

Scapania mucronu (L.) Dum.

Basses-Pyrén. : Sous le col de Launde au-dessus de Sarrance, sur tronc pourissant d'un Hêtre avec *Bliphucoshoma trichophyllum*, *Trilomania caesetu* et *Lophovola heterophylla*. — Bois du Bager à l'est de St-Christau, à la base d'un Hêtre (V. A.).

RADIUMELAE

Radiu complanata (L.) Dum.

Pyrén. Centr. esp. : Ordesa, sur troncs de *Betula* et *Betula* (V. A. et C. P.). — Vallée d'Ansò à Zuriza (Dr Lusa). Vallée de Ronçal : à l'Estarroz (V. A.). — Col du Somport ca 1 600 m dans les fentes de rochers (V. A.).

Basses-Pyrén. : Oloron-Sainte-Marie, sur tronc d'*Acer pseudoplatanus* près de l'église (V. A.).

PORELLAEAE

Porella platyphylla (L.) Lindb. (*Malotheca platyphylla* (L.) Dum.).

Pyrén. Centr. esp. : Escuer entre Jaca et Biesas sur *Quercus subpyrenaica*. — Vallée du Rio Aragón : Jaca sur *Rubia* et *Populus* dans le Parc (C. P.). — Vallée d'Hecho à Herho avec *Hubyodon perpusillus* et *Leucobon scirzoides* (V. A.).

Basses-Pyrén. : Massif du Turon d'Aurey au-dessus de Sarrance, ca 1 000 m, sur tronc de Hêtre (R. D.). — Oloron-Sainte-Marie, sur tronc d'*Acer pseudoplatanus* près de l'église (V. A.).

Porella Baueri Schiffn. — C. per.

Pyrén. Centr. esp. : Ordesa, sur rochers calcaires ca 1 500 m (R. D.).
Remarque. — Les caractères des amphigastres à ailes sinuées se retrouvent dans les échantillons étudiés. Les cellules mesurent $\cdot 33-35,2 \mu$. Les périzanthes sont ciliés à cils 1-2-3 cellules (1 d'après K. MULLER).

LEJUNELAEAE

Lejunen cavifolia (Ehrh.) Lindb.

Pyrén. Centr. esp. : Ordesa, rochers humides dans la hêtraie (V. A. et C. P.). — Col du Somport, fentes de rochers (V. A.).

Basses-Pyrén. : Massif du Turon d'Aurey au col de Launde, ca 850 m, sur des rochers frais (V. A. et R. D.).

Cololepnum calceum (Lil.) Schffn.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa sur *Lignum canifolia* sur des rochers humides. Vallée d'Anso, rochers calcaires à Foz de Biniés (C. P.).

Cololepnum Posseltii (Massal.) Schffn.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, très rare dans les touffes de *Ditrichum fleximbr.* près de la Casa Olivan (C. P.).

FRULLANIACEAE

Frullania dilatata (L.) Dur.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, sur rochers et troncs d'arbres (V. A. et C. P.). — Vallée du Rio Gállego : Escuer, sur troncs de *Quercus*. — Vallée de Roncal : Istarroz sur troncs de Hêtres (V. A., C. P., R. D.). — Vallée d'Herho : Hechu, avec *Hypnum pruposillus* et *Lecidodon scurruis* (V. A.).

Frullania fruylofolia Tayl. — Ster.

Basses-Pyren. : Bois du Bager à l'est de St-Christau, sur un très vieux tronc de *Quercus pedunculata* (V. A.).

Frullania lamurisei (L.) Dur. et var. *sardon*.

Basses-Pyren. : Sur tronc de *Quercus*, bois du Bager à l'est de St-Christau (R. D.).

MUSCI

SPHAGNACEAE

Sphagnum acutifolium Ehrh. — Basses-Pyren. : Lande tourbeuse aux environs d'Ogeu à l'est d'Obrou (V. A.).

Sphagnum auriculatum Schw. Plateau de Lannemezan : dépression dans une lande atlantique entre Lannemezan et Capvern (département des Hautes-Pyrenées) (V. A.).

Basses-Pyren. : Lande tourbeuse à *Eriophorum angustifolium* aux environs d'Ogeu à l'est d'Obrou (V. A.).

Sphagnum molliuscum Bruch. — Basses-Pyren. : Dans la même lande aux environs d'Ogeu (V. A.).

Sphagnum pulstre L. (Syn. *typobifolium* Ehrh.). — Basses-Pyren. : Dans la même lande que l'espèce précédente (V. A.).

Sphagnum papillosum Lindb. — Basses-Pyren. : même localité que le précédent (V. A.).

POLYTRICHACEAE

Polytrichum formosum Hedw.

Pyren. esp. : Vallée d'Anso à Zuriza (Dr Lasa).

Basses-Pyren. : Bois du Bager à l'est de St-Christau dans la strate muscicole de la chênaie-brénaie (V. A.). — Talus dans le ruisseau vers le col de Lande au-dessus de Sarrance (V. A.).

Polytrichum juniperinum Hedw.

Pyren. Centr. esp. : Riuseta, ca 1 150 m : pelouse à *Iris typhoides*, *Fritillaria pyrenaica*, *Orchis simbulina* etc.

Pogonatum alpinum Hedw. — Stér.

Pyren. Occid. — Vallée d'Aspe : Talus rocheux entre Sumpert et Urdus (V. A.).

Pogonatum aloides Hedw. — C. fr.

Basses-Pyren. : Talus siliceux, chemin vers le col de Lannde au-dessus de Sarrance (V. A.).

Burbannia foliosa Hedw. (*B. indusiata* Brid.).

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, sur souche pourrissante d'*Abies* (C. P.). Cette interessante espèce a été récoltée par l'une de nous (C. P.) dans la vallée de Pineta (1955) et à Ribera de San Nicolau en face d'Estany Lloug. La localité la plus occidentale dans les Pyrénées espagnoles semble être en Navarre dans la forêt d'Iruñzea pres d'Isaba (V. et P. A., 1955). Dans les Pyrénées Occidentales françaises elle a été déjà signalée par V. et P. ALLORIE dans la forêt d'Irañi et à Biou-Artigue sur tronc pourrissant d'*Abies*, ca 1 600 m.

FISSIDENIACEAE

Fissidens adiantoides Hedw.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, rochers humides (C. P.).

Pyren. Occid. : Vallée d'Aspe, entre Sumpert et Urdus, berges d'un ruisseau (R. D.).

Fissidens cristatus Wils. (*F. deipicus* De Not.).

Pyren. Centr. esp. : Buretum entre Jaca et Ornel et col de la Pena de Oroel, ca 1 100 m (C. P. et R. D.).

Fissidens grandifrons Brid.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, cascade sur la route entre le Paradur et Casa Oliván (C. P.).

Basses-Pyren. : Cascade sur le chemin vers le col de Lannde au-dessus de Sarrance et dans les cascades sur le même chemin avec *Crotonetum commutatum* (V. A. et R. D.).

Fissidens laxifolius Hedw.

Pyren. Centr. esp. : Peña Ornel, sur le sol d'une garrigue à *Genista horrida*. — Aïares au bord du Rio Aragon. — Santa Cilia, au bord d'un petit torrent (C. P.).

DICRANACEAE

Dicranum flexicaule (Schleich.) Hampe.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, pelouse à *Androsace villosa*, terrasse au bord du rio Arazas et pres de la Casa Oliván (V. A., C. P. et R. D.).

Buchium entre Jaca et Ornel et col de Pena de Oroel (V. A., C. P. et R. D.).

Pyren. Occid. : Vallée d'Aspe dans le chemin de la Mâture aux environs d'Urdus avec *Tortella tortuosa* dans des pelouses à *Anthericum Liliago* (D. R. D.).

Distichum capillaceum (Hedw.).

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, talus dans la hêtraie (V. A. et C. P.). - Col du Sumpert, bien fructifié, dans les fentes de rochers, ca 1 610, avec *Mnurella julacea*, *Barbilophozia quinqueidentata*, *Saxatium glaucescens* entre autres (V. A.).

Sclerium glaucosum (Hedw.) Broth. (*S. varisii* Lindb.). — C. fr.

Pyren. Centr. esp.: Ordesa, talus sous les Hêtres, au-dessus du rio Arzas (V. A., C. P. et R. D.). — Col du Somport ca 1610 m, lentes de rochers calcaires avec *Distichum capillare*, *Mynrella julinea*, *Phygybium Zaverii*, *Tortella tortuosa*, *Lophozia quinquedentata*, *Pedinophyllum pyriforme*, *Lejunea caeifolia*, *Siopium nequifolium*.

Scligeria recurvata (Hedw.) B. et S. — C. fr.

Pyren. Centr. esp.: Ordesa, rochers calcaires humides dans la forêt de Hêtres pres de la Casa Olivan (V. A. et C. P.).

Dirivumella varia (Hedw.) Schpr.

Vallée du Rio Aragón: Mares, sur sol argileux sur les berges du fleuve (C. P.).

Dirivum Bunjeani De Not.

Basses-Pyren.: Fourbière à *Sphagnum* dans la lande aux environs d'Ogeu à l'est d'Oloron (V. A.).

Dirivum montanum Hedw. (sous-genre *Orthodirivum*) C. M. — C. fr.

Pyren. Centr. esp.: Ordesa, sur troncs pourrissants d'*Abies* (V. A., C. P. et R. D.).

Basses-Pyren.: Bois du Bager à l'est de St-Christau. Sur vieux tronc de *Quercus pedunculata* (V. A.).

Dirivum rugosum (Brul.) (*D. undulatum* Ehrh.).

Basses-Pyren.: Environs d'Ogen à l'est d'Oloron en bordure d'une lande tourbeuse à *Eriophorum myrsinifolium* (V. A.).

Dirivum sspurium Hedw. var. *orthophyllum* Br. eur. — Stér.

Pyren. Centr. esp.: Rioseta avant le col du Somport, dans une pelouse (V. A.).

Basses-Pyren.: Environs d'Ogen, en bordure d'une lande à *Sphagnum*, dans des touffes de *Calluna*.

Remarque. — Feuilles longuement et finement acuminées, dents sur les marges et sur le dos.

Dirivum spurium Hedw.

Basses-Pyren.: Environs d'Ogen à l'est d'Oloron, en bordure d'une lande tourbeuse, dans les parties les plus seches.

Campylopus atrovirens Dr Not. — Stér.

Basses-Pyren.: Massif du Turon d'Auley, sur rochers siliceux, ca 1100 m (R. D.).

ÉPIALYPIACEAE

Eurhypha rihubi Hedw.

Pyren. Centr. esp.: Ordesa, talus dans la hêtraie (C. P.).

Eurhypha streptocarpum Hedw. — C. fr.

Pyren. Centr. esp.: Ordesa, rochers humides dans la hêtraie. — Vallée d'Hecho: Rochers calcaires pres de la maison forestière de Suresa (C. P.). Talus dans la garrigue d'Embun (V. A.). Vallée d'Aspe: Col du Somport, lentes de rochers avec *Burtrania thuyphylla* et rochers calcaires entre Somport et Urdos (V. A.).

Encalypta vulgaris Hedw.

Pyrén. Centr. esp. : Talus en bordure de la route entre Jaca et Oruel (C. P.). Vallée d'Ansò : var. *obtusifolia*, rochers à *Saxifraga longifolia* ; dans les gorges d'Ansò (V. A.).

POTIACLAIE.

Asplundia crispum (Hedw.) Hampe.

Vallée du Rio Aragón : Añares, bord argileux du riu (C. P.). — Vallée d'Hecho : Embón, talus sec dans une garrigue (C. P.). N'a été signalé ni dans les Pyrénées françaises, ni espagnoles.

Tortula minima Moult.

Vallée du Rio Aragón : Talus au bord de la route entre Jaca et Oruel.

Tortula mouhanga Lindb.

Vallée du Rio Aragón : Talus de la route entre Jaca et Oruel (C. P.).

Tortula mucronifolia Schwaegr.

Vallée d'Hecho : Rochers calcaires près de la maison forestière de Sireza et Vallée d'Ansò : Foz de Biniés (C. P.).

Tortula lucipila (Brid.) Schwaegr.

Vallée du Rio Gállego : Escuer entre Jaca et Biescas. Sur tronc de *Quercus subpyrenaica* (*Q. faginea* - *Q. pubescens*) avec *Zygodon viridissimus* var. *vulgaris* Malta (voir le paragraphe des Épiphytes).

Basses-Pyrén. : Oborn-Sainte-Marie, sur trou d'Arr *pseudophytum* près de l'église (V. A.).

Tortula pupillata Wils.

Vallée du Rio Aragón : Jaca dans le Parc sur *Robinia*. Vallée du Rio Gállego : Escuer, sur tronc de *Quercus subpyrenaica* (V. A., C. P.).

Tortula muralis Hedw.

Vallée d'Hecho : Rochers calcaires près de la maison forestière de Sireza et Vallée d'Ansò : Foz de Biniés (C. P.).

Tortula ruralis (Hedw.) Grune.

Vallée du Rio Gállego : Escuer, rochers calcaires en bordure du bas à *Quercus subpyrenaica* (V. A. et C. P.). Vallée d'Ansò : Gorges d'Ansobery sur rochers calcaires à *Saxifraga longifolia* (V. A.). Zuriza (D^r LOSA).

Vallée du Rio Aragón : Jaca (C. P. et R. D.).

Tortula subulula Hedw.

Pyrén. Centr. esp. : Vallée d'Ordesa (C. P.). Vallée de Roncal : Ustarroz. Vallée d'Ansò : Zuriza (D^r LOSA).

Alpinia rigida (Schulz) Kindl.

Vallée d'Hecho, rochers calcaires près de la maison forestière de Sireza (C. P.).

Desmatodon convolutus (Brid.) Grun. (*Tortula utroviensis* (Sm.) Lindb.

Vallée d'Hecho : Sur sol calcaire dans un bois de *Quercus ilex* près de la maison forestière de Sireza (R. D.).

Crossidium squamigerum (Niv.) Jur.

Vallée d'Hecho : Rochers près de la maison forestière de Sireza (C. P.). Plus à l'ouest cette espèce circumboreale-submediterranéenne se retrouve

dans la vallée de Vertizarana et en Viscaye (Rudl) et à Elhorn c. lr. (V. et P. A.).

Pollia laurobata (Hedw.) C. Müll. var. *laurobata* Schpr.

Vallée d'Hecho : Embún, talus secs ensoleillés (C. P.). JEANBLINSAI cite cette espèce de Pierrefite mais il semble que ni l'espèce, ni la variété n'ont été signalées des Pyrénées espagnoles (C. P.).

Pollia nutica Vent.

Vallée du Rio Aragón : Alares ; berges argileuses du fleuve (C. P.).
Vallée d'Hecho : garrigues à Embún (V. A.).

CINCLIDOTEAE

Cinclidotea fontinaloides (Hedw.) P. B.

Pyren. Occident. : Massif de Turin d'Anrey (Basses-Pyrénées) dans un torrent (R. D.) et ruisseau dans la hêtraie sous le col de Lampaie, au-dessus de Sarrance (V. A.).

Barbula arida (Brid.) Brid. (*B. gracilis* (Schleich) Schwagr.

Vallée du Rio Aragón : Jaca. Vallée du Rio Gállegu : Escuer, sur le sol découvert ensoleillé (C. P.).

Barbula fulva Hedw.

Vallée du Rio Aragón : San Juan de la Peña pres de Jaca, dans une garrigue à *Genista harrutii* (C. P.). Vallée d'Hecho : garrigue en face d'Embún (V. A.). — Vallée d'Ansó : Foz de Binies sur rochers calcaires (C. P.). — Vallée de Roncal : Ustarroz, sur talus calcaires (V. A.).

Barbula revivens (Hedw.) Dix. (*B. rubella* (Hollm.) Lindb.).

Pyren. Centr. esp. Vallée d'Ordesa. Vallée du Rio Aragón : Entre Jara et Oruel sur talus au bord de la route (C. P.). — Vallée d'Ansó : Zuriza (Dr Lousa).

Barbula reflexa (Brid.) Brid. (*B. revivifolia* (Wils.) Lindb.).

Vallée du Rio Aragón : Au col de la Peña de Oruel (C. P.). Vallée d'Ansó : Binies (Dr Lousa).

Barbula hifurii (Hedw.) Mitt. (*B. hifurii* (Hurnsch.) Lindb.).

Vallée d'Hecho : Embún, cotaux secs (C. P. et V. A.).

Barbula myniculata Hedw.

Vallée du Rio Aragón : Santa Ciba, au bord d'un petit torrent. — Vallée d'Hecho : Embún, cotaux secs (C. P. et V. A.).

Gymnoshonium calareum Nees et Hurnsch.

Vallée d'Ansó : Foz de Binies (C. P.). — Vallée d'Hecho : pres de Soreza sur le sol dans un bois de *Quercus Ilex* (R. D.).

Basses-Pyren. : Massif du Turin d'Anrey, vers 1000 m, dans la forêt (R. D.).

Gymnoshonium revivens Hedw.

Pyren. Centr. esp. : Vallée d'Ordesa, bord d'une cascade entre le Paradou et Casa Oliván (C. P.).

Eucalyptum pruvillanum (With.) B. et S.

Vallée du Rio Aragón : San Juan de la Peña (Dr Lousa). Vallée

d'Ansó : Gorges d'Ansóleral, parnis calcaires suintantes à *Petrocoptis crassifolia*, *Saxifraga hujifolia* (*Petrocoptidetum crassifoliae*), ca 900 m.

Pleurochaete squarrosa (Brid.) Lindb.

Vallée du Rio Aragón : Col de la Peña de Oroel (C. P.) ; Añares, pelouse sur le plateau au-dessus du riu (V. A.).

Tortella rupestris (Schwaegr.) Limpr. — C. fr.

Vallée du Rio Aragón : Jaca, bois de *Pinus silvestris* (C. P.). SERRAT La signale de Panticosa. — Près de Puente de la Reina sur pentes riches en *Ononis fruticosa* (Leg. Dr Hübichman).

Tortella flavovirens (Bruch) Broth.

Vallée du Rio Gállego : Éscuer, sur terre sablonneuse entre les rochers en bordure du bois de *Quercus subpyrenaica* (V. A.).

Tortella inclinata (Hedw.) Limpr. — C. fr.

Vallée du Rio Aragón : Añares, alluvions du riu (R. D. et Dr Hübichman).

Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, talus ombrages dans la hêtraie (V. A. et R. D.). — Rioseta, rochers dans la pelouse à *Iris typhoides* et au col du Sompurl, dans les fentes de rochers. — Vallée du Rio Aragón : Jaca (C. P.). — Vallée du Rio Gállego : Éscuer sur rochers calcaires en bordure du bois de *Quercus subpyrenaica*. — Vallée d'Hecho à Hecho sur des murs à *Ceterach officinarum* avec *Grimmia pubinabi*. — Vallée de Bural-Ustarroz (V. A.).

Pyren. Occid. fr. : Vallée d'Aspe, pelouse en bordure du chemin de la Mâture avec *Anthericum Liliago*, *Tenerium pyrenaicum* et *Ditrichum flexuante* (V. A.).

Trichostomum brachydontium Bruch (*T. mutabile* Bruch ex De Nol.). — Vallée d'Hecho : garrigues en face d'Embún à Barus, *Gnaphis scorpius*, *Phloxis hychnitis*, *Lavandula latifolia*, *Linum narbonense*, *Thymus vulgaris*, *Satureia montana*, *Brachypodium phoenicoides* avec *Bryum erythrocarpum*, *Pottia nutiva*, *Barbula fallax*, *Barbula ruginulata* (V. A.).

Pyren. Occid. fr. : Vallée d'Aspe, chemin de la Mâture, pelouse au bord du sentier avec *Anthericum Liliago*.

Trichostomum crispulum Bruch

Vallée du Rio Aragón : Buzetum entre Jaca et Oruel. — Vallée d'Ansó : Foz de Binies. — Vallée d'Hecho : ruisseaux secs (C. P.).

Trichostomum triumphans De Nol. var. *patlidisetum* Husn. — Vallée du Rio Aragón : Jaca, Peña de Oroel, garrigue à *Gnista horrida* et col de la Peña (C. P.). — Puente de la Reina (C. P.). N a pas été signalé des Pyrénées.

Weisia conronersa Hedw.

Vallée du Rio Aragón : Talus au bord de la route entre Jaca et Peña de Oruel. — Vallée d'Hecho : Rochers calcaires près de la maison forestière de Siresa. — Foz de Binies ; Embún (C. P.).

Weisia Wimmeriana (Sendt) Br. eur.

Vallée d'Hecho : sur la terre calcaire dans un bois de *Quercus Ilex* vers Siresa (R. D.).

GRIMMIACEAE

Grimmia apocarpa Hedw. — C. fr.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, talus ombrages dans la hêtraie près de la Casa Oliván. — Rioseta, rochers calcaires dans la pelouse à *Iris xiphioides*, ca 1 150 m (V. A.). — Vallée d'Hecho, près de la maison forestière de Siresa (V. A. et R. D.). — Vallée d'Ansó : Zuriza (D^e LOSA). — Vallée de Roncal : Uslariaz. — Vallée du Rio Gállego : Escuer.

Grimmia orbicularis Brach.

Vallée du Rio Aragón : Talus au bord de la route entre Jaca et Peña de Oruel (C. P.). — Vallée d'Hecho, rochers près de la maison forestière de Siresa (C. P.).

Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.

Vallée du Rio Aragón : Talus au bord de la route entre Jaca et Peña de Oruel (C. P.). — Vallée d'Hecho : Hecho, murs à *Cetrach officinarum* (V. A.). — Vallée d'Ansó : Gorges d'Ansoberia, rochers calcaires à *Surifraga longifolia* (V. A.).

Rhacomitrium lanuginosum (Hedw.) Brid.

Pyren. Occid. fr. : Massif du Tiron d'Aurey, sur rochers siliceux (R. D.).

FUNARIACEAE

Funaria hygrometrica Hedw.

Vallée de Roncal près d'Isaba.

BRYACEAE

Pohlia cruda Hedw.

Pyren. Centr. esp. : Vallée d'Ordesa, talus dans la hêtraie (C. P. et V. A.).

Plagiobryum Zierli (Hedw.) Lindb.

Pyren. esp. : Col du Souport, ca 1 610 m, dans les fentes de rochers calcaires avec *Myurella julacea*, *Distichium capillaceum*, *Tortella tortuosa*, *Selagin glaucescens*, *Pediophyllum pyrrenaicum*, *Lophozia quinque-dentata*, *Lejeunea emifolia*, *Scapania aequiloba* (V. A.).

Bryum argenteum (Hedw.) var. *laetum* (Palis.) Br. ear.

Vallée du Rio Aragón. Aïares, berges du rio : Foz de Biniés (C. P.).

Bryum bicolor Dicks. (*B. atropurpureum* Web. et Mohr).

Vallée du Rio Aragón. Aïares, sur sol argileux au bord du rio (C. P.).

Bryum capillare Hedw.

Vallée d'Ansó : Foz de Biniés (C. P.).

Bryum erythrocarpum Schw. — Sterile mais avec des propagules rouges sur les rhizoïdes.

Vallée d'Hecho. Garrigues dans les environs d'Emhún avec *Trichostomum brachydontium*, *Pollia nutica*, *Burbula unguiculata* (V. A.).

Bryum Schleicheri Schw. var. *latifolium* (Schleich.) Schp. (*B. turbinatum* Schw.) var. *latifolium* (Schleich.) B. et S.

Pyren. Occid. : Vallée d'Aspe entre Souport et Urdos dans un ruisseau à *Moulinia caularis*, *Caltha palustris* var. *minor*, *Stellaria uliginosa*, *Veronica*

Beccabunga avec *Brachythecium rivulare*, *Cratoneurum fulcatum* et *Philonotis seriata*, ca 1 600 m.

Bryum obtusum Hornsch.

Vallée du Rio Aragón : Jaca, bois de *Pinus* au-dessus du rio Aragón. Signalé par KERN du Llorenti., ca 700 m (C. P.).

MNIACEAE

Mnium marginatum (With.) Brid. ex P. B. (*M. serratum* Brid.). — Avec sporogones très jeunes.

Pyrén. Centr. esp. : Ordesa, tains dans la hêtraie, ca 1 300-1 100 m (V. A.).

Mnium hornum Hedw.

Pyrén. Occid. : Souche pourrissante d'un Hêtre. Hêtraie sous le col de Launde au-dessus de Sarrance, chemin vers le Furon d'Aurey (V. A.).

Mnium orthorhynchum B. et S.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, commun dans la hêtraie (C. P.).

Mnium Seligeri (Jur. ex Lindb.) Limpr.

Pyren. Occid. : Vallée d'Aspe, ruisseau dans un petit marais sur pente entre le col du Somport et Urdos (V. A. et R. D.).

Mnium spinosum (Voit.) Schwaegr.

Pyrén. Centr. esp. : Vallée d'Ordesa vers Soaso (cité par V. A., 1953).

Mnium stellare Hedw.

Pyren. Occid. fr. : Base terreuse et humifère entre les racines des Hêtres. Col de Launde au-dessus de Sarrance, près d'une source (V. A.).

Mnium undulatum Hedw.

Pyrén. Centr. esp. : Vallée d'Ordesa vers Soaso (C. P.).

Pyren. Occid. fr. (Basses-Pyrén.) : Racines terreuses de Hêtre, hêtraie au col de Launde, au-dessus de Sarrance, ca 800 m, c. fr. Bois du Bager à l'est de St-Christau, à la base d'un tronc de *Quercus pedunculata* (V. A.).

AULACOMNIACEAE

Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.

Pyren. Occid. fr. : Vallée d'Aspe, Port d'Urdos, ca 1 500 m, berges d'un ruisseau (R. D.). — Lande tourbeuse aux environs d'Ogeu à l'est d'Oloron (V. A.).

BARTRAMIACEAE

Plagiopus Oederi (Brid.) Limpr. — C. fr.

Pyren. Centr. esp. : Vallée d'Ordesa, talus ombragés sous les Hêtres, au-dessus du rio Arazas, ca 1 300 m (C. P., V. A.).

Bartramia Halleriaea Hedw. C. fr.

Pyren. Centr. esp. : Vallée d'Ordesa, talus sous *Pinus sibirica* et *Fagus* (V. A., C. P.).

Bartramia ithyphylla Brid. C. fr.

Pyren. esp. : Col du Somport ca 1 610 m, fentes de rochers (V. A.).

Platanotis calvareu Schpr. C. fr.

Pyren. esp. : Col du Sompert ca 1 610 m, berges d'un torrent (V. A.).

Pyren. Occid. fr. : Entre Sompert et Urdos, torrent dans un pelit marais alcalin à *Eriophorum bifolium* avec *Cralotaurum fahatum* (V. A.).

Platanotis murchya Brül. var. *rivularis* (Wal.) Munk.

Pyren. Occid. : Vallée d'Aspe, berges d'un ruisseau sous le col de Lauole au-dessus de Sarrañe, ca 500 m (R. D.).

Platanotis serotina Mill.

Pyren. Centr. esp. : Rinsela, berges d'un ruisseau (Dr H. BOSCHMAN).

Pyren. Occid. fr. : Vallée d'Aspe, berges d'un ruisseau dans une pelouse sur pente entre Sompert et Urdos avec *Bryum Schwäbéri*, *Stellaria alpinosa*, *Callitriche pulchra* var. *minor*, *Vernonia Brevibotrys* entre autres plantes (V. A., R. D.).

var. *adpressa* : part d'Urdos dans un ruisseau, ca 1 500 m (R. D.).

ORTHOTRICHACEAE

Amphidium Mongeoti (B. et S.) Schp.

Pyren. Occid. fr. : Vallée d'Aspe entre Sompert et Urdos, herse rocheuse d'un ruisseau (V. A.).

Zygodon viridissimus (Dicks.) R. Br. var. *vulgaris* Malla.

Vallée du Rio Gállego : Escuer, ca 850 m, sur tronc de *Quercus subpyrenaica* avec *Tortula laevipila* (C. P., V. A., R. D.).

Pyren. Occid. fr. : Oloron-Sainte-Marie, sur tronc d'*Acer pseudoplatanus* près de l'église (V. A.).

Orthotrichum affiae Schrad. C. fr.

Vallée du Rio Gállego : Escuer, sur troncs de *Quercus subpyrenaica* (V. A.). Vallée du Rio Aragón : Jaca, sur *Robinia* et *Populus* dans le parc (C. P.). — Vallée de Runcal : Ustarniz, sur tronc de Hêtre (V. A.).

Orthotrichum anomulum Hedw. var. *sardivae* (Brül.) Mild.

Vallée du Rio Aragón : Entre Jaca et Oroel, sur talus en bordure de la route (C. P.). — Vallée d'Hecha : Buchers près de la maison forestière de Siresa (C. P.).

Pyren. Occid. fr. : Vallée d'Aspe entre Sompert et Urdos sur des rochers dans une pelouse sur pente parcourue par un ruisseau (V. A.).

Orthotrichum diaphanum Brül.

Vallée du Rio Aragón : Jaca, sur *Robinia* et *Populus* dans le parc (C. P.). Vallée du Rio Gállego : Escuer, sur tronc de *Quercus subpyrenaica* (V. A. et C. P.).

Pyren. Occid. fr. : Oloron-Sainte-Marie, sur tronc d'*Acer pseudo-platanus* près de l'église (V. A.).

Orthotrichum Lyelli H. Tayl. Avec propagules.

Pyren.-Centr. esp. : Ordesa, sur branchette d'*Abies* dans la forêt au bord du rio Arazas. Il est intéressant de noter la présence de cette espèce sub-atlantique dans cette région et à cette altitude, ca 1 500 m.

Pyren. navarraises : Vallée de Runcal au col d'Ustarniz sur tronc de Hêtres. Signalés par V. et P. ALLONGE en Navarre à Vertiz et à Min-hat près d'Isaba.

Orthotrichum obtusifolium Brül. Stérile, avec propagules.

Vallée du Río Gállego : Escuer sur troncs de *Quercus* (V. A., C. P.).

Vallée du Río Aragón : Jaca, sur troncs de *Robinia* et *Populus*, dans le pare (C. P.).

Basses-Pyren. : Oloron-Sainte-Marie, sur tronc d'*Acer pseudoplatanus* près de l'église (V. A.).

Orthotrichum pumilum Sw.

Vallée du Río Aragón : Jaca, sur troncs de *Robinia* et *Populus* dans le pare (C. P.).

Orthotrichum striatum Hedw. (*O. leiorurpum* B. et S.).

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, sur branchettes d'*Abies* aux environs de la Casa Olván (V. A.).

Vallée de Roncal, sur tronc de Hêtre aux environs du col d'Ustarroz avec *Orthotrichum affine* (V. A. et C. P.).

Orthotrichum tenellum Brühl

Vallée du Río Gállego : Escuer sur tronc de *Quercus* (C. P.). - Vallée de Roncal : Col d'Ustarroz, sur troncs de Hêtres (C. P.).

CLIMACIACEAE

Climacium dentroides (L.) Weh. et Mohr.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, sur sol humilère (C. P. et R. D.).

LEUCODONTACEAE

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegr.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, sur troncs d'arbres (V. A., C. P. et R. D.).

Vallée du Río Gállego : Escuer sur tronc de *Quercus subpyrenaica* avec *Lophobolus Smithii*, *Anomolobus piliferulus*, *Zygodon viridissimus* var. *ulgaris*, *Tortula laevipila*, *Orthotrichum diaphanum*, *O. obtusifolium*, *Frullania dilatata*, *Porella platyphylla* (V. A., C. P. et R. D.). Vallée du Río Aragón : Jaca sur troncs d'arbres au bord de la route vers Peña de Oruel (C. P.). - Vallée d'Hecho à Herio, forme très propagulifère avec *Imbrodon perpusillus*, *Frullania dilatata* et *Porella platyphylla* (V. A.). Vallée de Roncal : Ustarroz (V. A.).

Pyren. Occid. fr. : Oloron-Sainte-Marie, sur tronc d'*Acer pseudoplatanus*, près de l'église (V. A.).

Antitrichia vertipendula (Hedw.) Brül.

Vallée d'Ansó : Zuriza, sur des branches d'arbres (D'LOSA). Vallée de Roncal : Ustarroz, sur des troncs de Hêtres (C. P.).

Ptyrogonium gracile (Hedw.) Sm.

Pyren. Occid. fr. : Sur troncs de Hêtres, col de Lauade au-dessus de Sarrance : Massif du Tison d'Anrey, cw 1 000 m (R. D.).

NEURACHNEAE

Leptodon Smithii (Hedw.) Mohr.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, sur troncs de Hêtres (R. D.). Vallée Río Gállego : Escuer, sur troncs de *Quercus subpyrenaica* (V. A., C. P. et R. D.). - Vallée d'Hecho : sur liges de *Betula* et troncs de *Tilia* près de la maison forestière de Siresa (C. P., V. A., R. D.).

Neckera Besseriava (Lob.) Jur.

Pyrén. Centr. esp. : Ordesa, sur des rochers, ca 1500 m (R. D.). — Vallée du Río Gállego : Escuer, sur troncs de *Quercus* (C. P. et R. D.).

Neckera complanata (Hedw.) Hüben.

Pyrén. Centr. esp. : Ordesa, très abondant sur troncs de *Buxus* et autres arbres (V. A., C. P. et R. D.). — Vallée du Río Aragón : Pentes NW de la Peña de Oroel. — Vallée de Roncal : Ustarroz (C. P.).

Pyrén. Occid. fr. : Massif du Turon d'Aurey, ca 1000 m, sur troncs de Hêtres : Bois du Bager à l'est de St-Christau (R. D.).

Neckera crispa Hedw.

Pyrén. Centr. esp. : Ordesa, sur troncs d'arbres (V. A.). — Vallée du Río Aragón : Au col de la Peña de Oroel (C. P.). — Vallée d'Ansò : Rochers dans les gorges d'Ansoheral (V. A.). — Foz de Binies (C. P.).

Pyrén. Occid. fr. : Bois du Bager à l'est de St-Christau sur troncs de *Quercus pedunculata* (V. A.). — Massif du Turon d'Aurey, sur rochers (R. D.). — Col de Launde au-dessus de Sarrance, ca 800 m sur tronc de Hêtre (V. A.).

Homalia trichomanoides (Hedw.) B. et S. — C. fr.

Pyrén. Occid. fr. : Rochers au bord du torrent sous le col de Launde, au-dessus de Sarrance, dans un bois de Hêtres avec *Saxifraga hüsula*, *Allium ursinum*, *Paris quadrifolia* (V. A.).

THELIACEAE

Myurella julacea (Schwaegr.) B. et S.

Pyrén. Centr. esp. : Vallée d'Ordesa (C. P. et V. A.).

Pyrén. esp. : Vallée d'Aspe, col du Somport, fentes de rochers calcaires, ca 1640 m avec *Saetania glaucescens*, *Distichium capillaceum*, *Plagiobryum Zierii*, *Tortella tortuosa*, *Lophozia quinquedentulata*, *Pedinophyllum pyrenaicum*, *Lejeunea cavifolia*, *Scapania aequiloba* (V. A.).

FABRONIACEAE

Habrodou perpusillus (De Not.) Lindb. (*H. notarisii* Schp.).

Pyrén. Centr. esp. : Ordesa sur *Betula* (C. P.). — Vallée du Río Gállego : Escuer, sur troncs de *Quercus subpyrenaica* avec *Anomodon viliculosus*, *Leptodon Smithii*, *Leucodon sciuroides*, *Zygodon viridissimus* var. *vulgaris*, *Tortula papillosa*, *Tortula laevipila*, *Orthotrichum obtusifolium*, *O. diaphanum*, *Orthotrichum affine*, *Fruithania dilatata*, *Rodula complanata* (V. A., C. P., R. D.). — Vallée d'Hecha : Corticiale, près de la maison forestière de Siresa (V. A., R. D.).

Pyrén. Occid. fr. : Oloron-Sainte-Marie, sur tronc d'*Acer pseudo-platanus* près de l'église avec presque les mêmes espèces (V. A.).

LESKEACEAE

Leskea nervosa (Schwagr.) Myr.

Pyrén. Centr. esp. : Ordesa, sur des troncs et sur les pierres (C. P. et R. D.).

Lescuraea mutabilis (Brid.) Hagen.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, sur tronc de *Betula* (C. P.).

Pyren. Occid. fr. : Entre Somport et Urdos, à la base d'un Hêtre pres d'un petit marais à *Eriophorum latifolium*.

Pseudoleskea calciculata (Web. et Mohr) B. et S.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, feutes de rochers calcaires dans la lurèt, ca 1 700 m (C. P. et R. D.). — Vallée d'Hecho près de Siresa (R. D.).

Pseudoleskea incurvata (Hedw.) Dix. (*P. atrovirens* B. et S.).

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, sur sol calcaire, à la base d'un aître (R. D.).

Pyren. Occid. fr. : Vallée d'Aspe sur des rochers calcaires dans une pelouse entre Somport et Urdos (V. A.).

THUIDIACEAE

Anomodon rostratus (Hedw.) Schp.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, ca 1 500 m (R. D.).

Anomodon viliculosus (Hedw.) H. et T. — Vallée du Rio Gállego : Escuer, sur tronc de *Quercus subpyrenaica* (V. A., C. P. et R. D.). — Vallée de Roncal : Ustarroz (C. P.).

Pyren. Occid. fr. : Vallée d'Aspe, rochers dans la pelouse arrosée par un ruisseau entre Somport et Urdos (V. A.). — Rochers parmi les *Burus*, chemin de la Mâture, en aval d'Urdos (V. A.). — Bois du Bager à l'est de St-Christau, sur tronc de *Quercus pedunculata* (V. A.).

Thuidium abietinum (Brid.) B. et S.

Vallée du Rio Aragón : Col à la Peña de Oroel (C. P.). — Vallée du Rio Gállego : Escuer sur sol sec et pierreux (C. P.).

Pyren. Occid. fr. : Vallée d'Aspe, en aval d'Urdos, talus parmi les *Burus* (V. A.).

Thuidium deteatum (Hedw.) Mitt.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa (C. P.).

Pyren. Occid. fr. (Basses-Pyren.) : Talus à *Erica vagans*, sous le col de Launde au-dessus de Sarrance, en bordure d'une prairie (V. A.).

Thuidium hystricosum Mitt.

Vallée du Rio Aragón : *Buxetum* entre Jaca et Oroel et Collado de la Peña de Oroel (C. P.).

Thuidium Philiberti Limpr.

Pyren. Centr. esp. : Vallée d'Ordesa, talus sous la hêtraie (C. P.).

Thuidium lamvariscum (Hedw.) B. et S.

Pyren. Occid. (Basses-Pyren.) : Bois du Bager à l'est de St-Christau, strate muscinale dans la chênaie-frênaie (V. A.).

AMBLYSTEGIACEAE

Craloneuron commutatum (Hedw.) Roth.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, dans une source (R. D.). — Entre le Parador et la Casa Oliván (C. P. et V. A., 1956). — Vallée du Rio Aragón : San Juan de la Peña (D^r Losa).

Pyren. Occid. fr. : Paroi cascade avec *Fissidens grandifrons*, sous le col de Launde au-dessus de Sarrance (V. A.).

Crotoneurum drépiens (Dr. Nat.) Loeske.

Pyren. Centr. esp. : Col du Somport, berge d'un ruisseau (V. A.).

Crotoneurum falcatum (Brid.) Roth.

Pyren. Centr. esp. : Vallée d'Ordessa, ruisseau près de la Casa Oliván (C. P.).

Pyren. Occid. fr. : Vallée d'Aspe, ruisseau dans un marais calcaire à *Eriophorum talifolium* entre Somport et Urlos, *Primula farinosa*, *Pinguicula grandiflora*, *Equisetum hiemale* et dans un autre plus loin avant Urlos à *Mentha rivularis*, *Stellaria uliginosa*, *Calluna palustris* var. *minor*.

Crotoneurum filicinum (Hedw.) Roth.

Pyren. Occid. esp. : Vallée d'Ansú : Zuriza (Dr. LUSA).

Campyllum chrysophyllum (Brid.) Bryhn (*Hypnum chrysophyllum* Brid.).

Pyren. Centr. esp. : Ordessa, talus dans la hêtraie (C. P., V. A.) et vers 1 600 m (R. D.). — Vallée du Rio Aragón : Jaca, Collain de la Peña de Oreol. *Buretum* entre Jaca et Orreol. — Mares, berges argilifères du rio Aragón. Santa Cilia, au bord d'un petit torrent (C. P.). Trouvé aussi par R. D. sur des pentes humides près de Jaca.

Campyllum Hulleri (Hedw.) Lindb. — C. fr.

Pyren. Centr. esp. : Ordessa, rochers calcaires dans la hêtraie (C. P. et V. A.). Cite par JEANBERNAT de divers points des Pyrénées Centrales françaises et au Val d'Aran en Espagne. Rare dans les Basses-Pyrénées. Ce serait donc une deuxième localité dans les Pyrénées espagnoles.

Campyllum Sommerfeltii (Myr.) Bryhn.

Vallée de Roncal : Col d'Ustarroz, à la base d'un arbre (C. P.).

Amblystegiella subtilis (Hedw.) Lueske.

Pyren. Centr. esp. : Ordessa, ca 13-1 100 m : sur écorce d'arbre (R. D.).

Drepanolobus nacinobis (Hedw.) Wst. var. *plumosa* Schp.

Pyren. Occid. fr. : Vallée d'Aspe, rochers sous les Hêtres, ruisseau entre Somport et Urlos. En mélange avec *Pseudoleskea muricata* (V. A.).

Hypophyllum hirtum (Hedw.) Jennings. — C. fr.

Pyren. Centr. esp. : Ordessa, sur la terre humide entre les rochers (C. P. et R. D.).

Pyren. Centr. esp. : Col du Somport, dans un torrent (Dr. HUBSCHMAN).

Pyren. Occid. fr. : Vallée d'Aspe, Massif du Turon d'Auray, berges d'un ruisseau ca 500 m (R. D.).

Acroclonium ruscipatum (Hedw.) Lindb.

Pyren. Centr. esp. : Ordessa, source vers 1 600 m (R. D.). Vallée de Roncal : Ustarroz, sur sol humide près du village (V. A., C. P.).

Pyren. Occid. fr. : Vallée d'Aspe, environs d'Urlos, ca 1 000 m (R. D.).

Isoetium murum Brid. (*I. murinum* (Nerk.) Lindb.).

Pyren. Centr. esp. : Ordessa, sur les rochers dans l'humus (R. D.). — Vallée de Roncal : col d'Ustarroz, sur troncs de Hêtres (V. A., C. P.).

Pyren. Occid. fr. (Basses-Pyrén.) : Bois du Bagr à l'est de St-Christau sur tronc de *Quercus pedunculata*.

BRACHYTHECIUM

Campylotricium lutescens (Hedw.) Bril.

Vallée du Rio Aragón : falut au bord de la route entre Jaca et Peña de Ornel et au cul de la Peña. — Vallée du Rio Gallego : Añares, sur les berges du rio. — Esener, sur des rochers calcaires (C. P. et V. A.). — Vallée d'Hecho : Hecho, rochers calcaires découverts (V. A.). — Vallée de Roncal : cul d'Ustarroz avec *Ditrichum flexicolum* en gros coussins autour des Buis près de la hêtraie (V. A.).

Pyrén. Occid. fr. : Sarrance, sur les murailles avec *Ananodon villosus* et *Petrarrhiza pyrenaea* (V. A.). Rochers parou les Buias, chemin de la Mátute en aval d'Urdos (V. A.).

Campylotricium Philippinum (Spruce) Br. eur.

Pyrén. Centr. esp. : Ordesa (C. P.).

Campylotricium serotinum (Hedw.) Kindl.

Vallée du Rio Aragón : Jaca, sur troncs de *Robinia* et *Populus* dans le parc (C. P.). — Garrigue entre la Peña de Ornel et S. Juan de la Peña avec *Thuidium tuberosum*, *Polypodium rupestris*, *Genista scorpius*, *Genista hirsuta* (C. P., V. A.). — Vallée du Rio Gallego : Esener, sur sol sec et pierreux et sur troncs de *Quercus* (V. A., C. P. et B. D.). — Vallée d'Anso : Zuriza (Dr Losa). — Vallée de Roncal : Ustarroz (C. P.).

Brachythecium albidum (Hedw.) B. et S.

Vallée du Rio Gallego : Esener, sur sol sec et pierreux (C. P.).

Brachythecium glaberrimum (Bruch) B. et S.

Pyrén. Centr. esp. : Vallée d'Ordesa (C. P.). — Vallée du Rio Aragón à Jaca ; bois de *Pinus* au-dessus du rio Aragón (C. P.).

Brachythecium populeum (Hedw.) B. et S.

Pyrén. Centr. esp. : Ordesa, dans la hêtraie (C. P.).

Brachythecium rivulare (Bruch) B. et S.

Pyrén. Centr. esp. : Ordesa. — Vallée de Roncal : fontaine près d'Isale (C. P.).

Pyrén. Centr. esp. : Cul du Somport, sur les berges d'un ruisseau (V. A.).

Pyrén. Occid. fr. : Massif du Turau d'Aurey, berges d'un torrent sous le cul de Launde au-dessus de Sarrance (V. A.).

Brachythecium rubicolum (Hedw.) B. et S. C. fr.

Pyrén. Occid. (Basses-Pyrén.) : Bois du Bager à l'est de St-Christau, à la base d'un tronc de *Quercus pedunculata* avec *Isotrichum myurum* (V. A.).

Brachythecium velutinum (Hedw.) B. et S.

Pyrén. Centr. esp. : Vallée d'Ordesa (C. P.). — Vallée d'Anso : Zuriza (Dr Losa).

Scleropodium illecebrum (Hedw.) B. et S.

Vallée de Roncal : Ustarroz, à la base des arbres, très petite tumeur avec *Campylium Sommerfeltii* (C. P.).

Cirriphyllum massimianum (Gay) Loeske et Fleisch.

Vallée d'Anso : Foz de Buias (C. P.).

Cirriphyllum Vauheri (Br. eur. ex p.) Loeske et Fleisch.

Pyrén. Centr. esp. : Vallée d'Ordesa (C. P.).

Cirriphyllum velutinoides (Bruch).

Vallée d'Ansú : Faz de Binies (C. P.).

Eurhynchium megaphitumum (Bland.) Milde.

Vallée d'Hecho : Embèn, sur le sol un peu humide (C. P.).

Eurhynchium praelongum (Hedw.) Wsl.

Vallée du Rio Aragón : Sur les alluvions du rio. — Vallée d'Hecho : En bordure du canal près d'Embèn, très petite forme (C. P.).

Pyren. Occid. fr. : Talus au bord du chemin vers le col de Launde au-dessus de Sarrance (V. A., R. D.).

Eurhynchium riparioides (Hedw.) Jennings (*E. rusciforme* (Neck.) Milde).

Vallée du Rio Aragón : Santa Gilia, au bord d'un petit torrent (C. P.).

Pyren. Occid. fr. : Torrent dans la hêtraie sous le col de Launde au-dessus de Sarrance (V. A.).

Eurhynchium striatum (Hedw.) Schpr. *emend.* Stømer.

Vallée d'Ansú : Foz de Binies (C. P.).

Pyren. Occid. fr. : Bois du Bager à l'est de St-Christau, strate muscinale dans la chênaie à *Q. pedunculata* au-dessus du gave d'Ossan (V. A., R. D.).

Rhychostegella tenella (Dicks.) Limpr. (*Rh. algeriana* (Brid.) Broth. —

Vallée d'Hecho : Rochers près de la maison forestière de Siresa (C. P.).

ENTODONTIUM

Pterygandrium filiforme Hedw.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, var. *heteropleurum* en gros caissons sur les rochers dans la hêtraie, ca 1300 (V. A., C. P. et R. D.). — Vallée de Roncal : Col d'Ustarruz sur troncs de Hêtres (V. A.). — Vallée d'Ansú : Zuriza, sur troncs d'arbres (Dr Losa). — Las Clavijas près du refuge de Gariz (Dr Losa).

Orthothecium intricatum (Hartm.) B. et S.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, rochers dans la hêtraie (C. P.). — Las Clavijas près du Refuge de Gariz (Dr Losa).

Orthothecium rufescens (Brid.) B. et S.

Pyren. Centr. esp. : Vallée d'Ordesa, petite cascade dans la hêtraie vers Soaso (C. P.) et sur la route entre le Parador et la Casa Olivañ.

Entodon orthocarpus (La Pyl.) Limb. (*Cylindrothecium caninum* (De Not.) Schp.).

Pyren. Occid. fr. : Massif de Turan d'Autey, talus en bordure d'un prairie dans le chemin sous le col de Launde vers Sarrance (V. A.).

Platygyrium repens (Brid.) Br. eur.

Pyren. Occid. fr. : Massif de Turan d'Autey, ca 1000 m, sur tronc de Hêtre (R. D.). — Jusqu'ici n'a été signalé dans les Pyrénées françaises qu'à des basses altitudes, près de Pan, à Bagnères-de-Bigorre et au Pays Basque français. N'a pas été trouvé en Espagne.

Pseudoscleropodium purum (Hedw.) Fleisch.

Vallée du Rio Aragón : Pentas NW de Oruel. — Atares, berges du rio Aragón.

Pyren. Occid. fr. : Talus en bordure d'une lande sous le col de Launde au-dessus de Sarrance (V. A.).

PLAGIORELIÆ

Isopterygium Müllerianum (Schp.) Lindb.

Pyren. Centr. esp. : Vallée d'Ordesa (C. P.).

Isopterygium pulchellum (Heidw.) B. et S. (*Phygothecium pulchellum* (Heidw.) B. et S.).

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, talus ombragé dans la hêtraie près de la Casa Olivaú (V. A. et C. P.). V. et P. ALLORÉL. ont récolté en 1935 la var. *nitidulum* (Wahl.) Broth., avec sporogones près du Balneario de Panticosa (inédit). C'est donc la deuxième localité pour les Pyrénées espagnoles.

Isopterygium Seligrii (Brid.) Dix. (*Phygothecium sibiricum* (Selig.) B. et S.).

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, sur souches pourrissantes d'*Abies* avec *Blechnostium trichophyllum*, *Naufrin rufifolius* et *Durranium montanum* (V. A. et C. P.).

HYPSIÆ

Pyloisium polytricha (Heidw.) B. et S.

Vallée du Rio Aragón : Jara, sur les troncs de *Populus* et *Robinia* (C. P.).

Homonidium incurvatum (Brid.) Loeske (*H. incurvatum* Schrad.). — C. fr.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, dans la hêtraie vers Soaso (C. P.).

Hypnum imponens Heidw.

Vallée de Borral : Col d'Ustarroz près de la hêtraie avec *Ditrichum fruticula*, *Campothecium lutescens* formant des coussins autour des Bois. Remarque. — Les oreillettes sont jaunes, d'autres plus pâles, d'autres passant à l'orange. Les paraphylles sont lanugineuses au digités (V. A.).

Hypnum cupressiforme L.

Vallée du Rio Aragón : Burelun entre Jara et Oruel et au col de la Peña de Oruel (C. P.).

Pyren. Occid. fr. : Massif du Furon d'Aurey, hêtraie près du col de Launde, à la base d'un Hêtre pourrissant.

var. *filiforme* Brid. : Ordesa, rochers calcaires dans la hêtraie vers Soaso (C. P.) et sur les troncs de Hêtres.

var. *uncinatum* Brid. : Pyren. Occid. fr. : Vallée d'Aspe, en aval d'Urius, chemin de la Mâtre, sur les rochers calcaires.

Hypnum fastigiatum (Brid.) Hartm.

Pyren. Centr. esp. : Ordesa, rochers calcaires dans la hêtraie vers Soaso (C. P.). Cité déjà par LESNEBENAI et BENAFELI d'Ordesa, de Maladetta et de Paderne (Bryogéographie des Pyrénées, p. 131).

Cleudium molluscum (Heidw.) Mitt.

Pyren. Centr. esp. : Vallée d'Ordesa (C. P. et R. D.). Vallée du Rio Aragón : Burelun entre Jara et Oruel ; col de la Peña de Oruel et ses versants NW. Forme très robuste rapprochant le *Ptilium crista-castrensis*. — Vallée d'Ausò : Foz de Binies (C. P.).

Pyren. Occid. fr. : Massif du Turon d'Aurey, talus dans la hêtraie sous le col de Launle au-dessus de Sarrance (V. A.). — Vallée d'Aspe : Rochers calcaires parmi les *Buus*, chemin de la Mâture en aval d'Urlos (V. A.).

Rhytidium rugosum (Hedw.) Kimb.

Pyren. Centr. esp. : Col du Somport, base de rochers dans une petite pelouse à *Scilla veru* (V. A.).

Pyren. Occid. fr. : Vallée d'Aspe, talus parmi les *Buus*, chemin de la Mâture en aval d'Urlos (V. A.).

Rhytidium luteum (Hedw.) Wst.

Pyren. Occid. fr. : Bois du Bager à l'est de St-Christau, dans la strate muscinale (B. D.).

Rhytidium leptum (Hedw.) Wst.

Pyren. Occid. fr. : Massif du Turon d'Aurey sous le col de Launle, talus d'une lande horlaant le chemin vers Sarrance (V. A.).

Rhytidium triquetrum (Hedw.) Wst.

Pyren. Centr. esp. : Vallée d'Orlesca, dans la hêtraie pres de Casa Oliván (V. A. et C. P.).

Pyren. Centr. esp. : Col du Somport.

Hypnum splendens (Hedw.) B. et S.

Pyren. Centr. esp. : Orlesca (C. P.).

Pyren. Occid. fr. : Talus en lundre d'une lande sous le col de Launle au-dessus de Sarrance (V. A.).

* * *

Quelques observations sur les groupements muscinux.

Les groupements muscinux que nous avons pu discerner au cours de nos excursions sont les suivants :

- I. — Groupements rhizophiles ou des eaux courantes.
- II. — Groupements épiphytes.
- III. — Groupements des luis pourrissants.
- IV. — Groupements des landes tourbeuses.

I. — ASSOCIATIONS RHIZOPHILES OU DES EAUX COURANTES

1) Association à *Bryum Schwaberi* et *Phyllozotis seriata*.

Des blets d'eau nombreux se rennessent en ruisselets à débit plus ou moins rapides et parcourent les pentes herbues entre le col du Somport et Urlos. La végétation des berges en contact avec ces cours d'eau comprend un groupement hygro-hydrophile constitué par *Montia rivularis*, *Stellaria uliginosa*, *Caltha palustris* subsp. *minor*, *Veronica Beccabunga* et d're autres plantes (1).

(1) Des relevés complets ont été faits par le Dr TRESSEN et ses collaborateurs qui ont participé à cette excursion.

Je n'ai pas trouvé le *Saxifraga shibatai* qui fait partie de ce groupement que j'ai eu l'occasion d'observer dans la vallée d'Ossau (1).

Sur ces berges en contact, avec l'eau s'installe l'association à *Bryum Schleicheri* et *Philonotis serotina* (*Bryetum Schleicheri* Br. Bl.) accompagnées de *Brachythecium rivulare*, *Autumnium palustre* surtout. J. BEAUX-BLANQUET l'a très bien décrite dans les Pyrénées-Orientales (La Vegetation alpine des Pyrénées-Orientales. Barcelone, 1918, p. 115).

Cette association existe dans la chaîne cantabrique (Pays de Europa, au pied de Pico de Arxas et au col de Busdongo), dans les Basses-Pyrénées, dans les Pyrénées-Orientales, la Sierra Nevada, dans les Alpes, les Vosges, le Massif Central et les Alpes Scandinaves (P. ALLORIE. — Essai de Bryogéographie de la Péninsule ibérique, 1957).

Le *Bryetum Schleicheri* caractérise les sources ou ruisseaux à eau froide (4-5-7° en été) à cours tranquille dans les hautes montagnes; ces eaux riches en oxygène et pauvres en matières organiques sont neutres ou légèrement acides (pH : 6-6,5).

2) Association à *Fissidens grandifrons* et *Craetoneura cuneolata*.

Avant d'arriver au col de Launle au-dessus de Sarraute vers 800 m et le long du chemin qui y monte les ruisselets et cascades inondent les talus abrupts et les pans verticaux ravinés. C'est dans ces cours d'eau ruisselant sur des terrains calcaires que vit en plein ruissellement une association basiphile constituée par le *Fissidens grandifrons* et *Craetoneura cuneolata*. Cette association caractérise les ruisseaux et les cascades dans les terrains calcaires depuis le niveau de la mer et à plus de 1 500 m.

Le *Fissidens grandifrons*, espèce méditerranéenne-montagnarde en Europe, hydrophile, rhéophile, surtout calcicole présente une aire européenne principale qui comprend la chaîne des Pyrénées, le Nord, l'Est et le Sud de l'Espagne, le Nord du Portugal, les Causses, la vallée de l'Aar et du Rhin. Son aire disjuncte englobe l'Algérie, l'Abyssinie, l'Asie centrale, le Sikkim et l'Amérique septentrionale.

Le *Philonotis cabreta* et le *Mniobryum albicans* participent à cette association mais je n'ai pu approcher les pans par trop ruisselants pour effectuer un prélèvement complet.

II. GROUPEMENTS LICHYTES (2)

Lors de l'excursion dans le Parc National d'Ordessa nous avons fait un arrêt à Escner entre Jaca et Biescas pour visiter une rhénane endocifolée d'un type particulier au Haut Aragón située sur les pentes au-dessus des alluvions du rio Gállego, vers 800 m d'altitude. Cette rhénane, en peuplement peu serré, était caractérisée par le *Quercus subpyrenaica*,

(1) J.-M. TERMEZ signale cette association dans son travail: Parc de Midi d'Ossau. Fécologie et Végétation. Paris, 1955, p. 116-118 (sur *Philonotis serotina* au lieu de *Philonotis serotina*).

(2) A consulter l'important travail de J. J. BARSMAN: Phytosociology and Ecology of Bryopteran epiphytes, including a Taxonomic Survey and Description of their Vegetation Types in Europe (Echt, Van Gocum & Comp. N. V., Assen, Netherlands, 1958). L'A. énumère, analyse les groupements épiphytes des Pays-Bas et les compare avec d'autres pays d'Europe, du Japon et de l'Amérique du Nord. On trouvera dans cet ouvrage une bibliographie considérable concernant les groupements de Bryophytes et de Lichens.

hybride entre *Q. faginea* et *Q. pubescens*. Les troncs de ces chênes portaient une végétation muscinale en recouvrement dense et dont la composition (à hauteur d'homme) fut la suivante (1) :

<i>Frullania dilatata</i> .	<i>Orthotrichum obtusifolium</i> .
<i>Itulula complanata</i> .	<i>Lepidodon Smithii</i> .
<i>Porrella platyphylla</i> .	<i>Lecanodon sciuroides</i> .
<i>Tortula laevipila</i> .	<i>Anomodon viticulosus</i> .
<i>Tortula pupillosum</i> .	<i>Habrodon perpusillum</i> .
<i>Orthotrichum affine</i> .	<i>Zygopodon viridissimum</i> var. <i>puberis</i> .
<i>Orthotrichum duphammii</i> .	<i>Neckeria Besseriann</i> .
<i>Orthotrichum lencham</i> .	<i>Campthoridium setivum</i> .

Ce relevé correspond en grandes lignes à l'association à *Tortula laevipila* et *Orthotrichum obtusifolium* (*Tortuletum laevipilae*) observée dans les Pyrénées basques (P. ALLOUË) et en Catalogne (C. CASAS DE PRIG) et plus ou moins richement représentée dans d'autres régions de la Péninsule ibérique.

Nous avons retrouvé ce groupement à Olon-Sainte-Marie (Basses-Pyrénées) sur un tronc d'*Acer pseudoplatanus* près de l'église avec la même composition à peu d'espèces près, notamment moins *Lepidodon Smithii*. Mais dans cette dernière localité les arbres entourant l'église étaient dégagés et soumis à une luminosité plus élevée, par conséquent aux conditions écologiques différentes.

Un groupement épiphyte analogue a été observé dans le département du Gers entre Bassoues et Montesquiou. Dans cette localité le *Cryphaea arborea*, espèce subatlantique-méditerranéenne, très fréquente dans les Landes méridionales et au Pays Basque franco-espagnol s'ajoute au contingent des espèces relevées sur *Quercus pubescens*. Par contre je n'ai pas observé *Habrodon perpusillum*. Mais le relevé ci-dessous est, sans doute, incomplet car il s'agit seulement d'un seul tronc de Chêne pubescent observé.

Parmi les Bryophytes épiphytes recueillis dans le département des Landes il faut signaler quelques espèces sur *Quercus pedunculata* en bordure d'une lande atlantique à *Arrhenatherum Thorei*, *Ulex minor*, *Erica ciliaris*, *E. tetralix*, *Simoethis plumifolia* et *Quercus Taza* (les rejets) située entre Garlin et Aire-sur-Adour.

Nous avons recueilli :

<i>Frullania dilatata</i> .	<i>Ulotia crispata</i> .
<i>Lecanodon sciuroides</i> .	<i>Hypnum cupressiforme</i>
<i>Orthotrichum Lyellii</i>	var. <i>uncinatum</i> .
(avec propagules).	<i>Hypnum resupinatum</i> .

La présence d'*H. resupinatum*, espèce euratlantique, très répandue dans les Landes et le Pays Basque, souligne une tendance atlantique de ce groupement. Ici il s'agit, sans doute, de l'association à *Orthotrichum Lyellii* et *Ulotia crispata*.

(1) Pour rester dans le cadre restreint de ce travail nous limitons nos comparaisons aux Pyrénées franco-espagnoles et au Département des Landes, surtout en raison d'un notable insuffisance de relevés par suite du manque de temps pour faire des examens minutieux des troncs d'arbres.

III. ASSOCIATIONS DES BOIS POURRISSANTS

C'est dans le Parc National d'Ordesa, dans la partie la plus humide de la forêt de Hêtres-Sapins le long des berges du rio Arizas (non loin de la Casa Oliván), vers 1 300 m que nous avons pu trouver quelques souches pourrissantes d'Abies. Ce substrat très acide convient particulièrement à une association d'espères sciaphiles et aridiphiles, telles que :

<i>Burmannia palmata.</i>	<i>Lophovolea heterophylla.</i>
<i>Blypharostoma trichophyllum.</i>	<i>Scapania nemorosa.</i>
<i>Nowellia curvifolia.</i>	<i>Melzyeria furcata</i> var. <i>albula.</i>
<i>Cephalozia calcivoluta</i> (<i>C. reclusa</i>).	<i>Buxbaumia involuta.</i>
<i>Lophozia porphyrobacca.</i>	<i>Dicranum montanum.</i>
<i>Tripharium rusciformis.</i>	<i>Isopterygium Schlegelii.</i>
<i>Lepidozia reptans.</i>	

Cette association est moins riche que celle observée par P. ALLONGE dans les forêts basques, dans l'étage du Hêtre et du Sapin, à Irati et d'Iruñea près d'Isaba (Vallée de Runcal) (1). Ce fait est dû, sans doute, à l'humidité moins élevée que dans les forêts basques toujours continuellement par les brouillards et soumise à une pluviosité considérable.

Présentant une composition homogène, avec toutefois quelques variantes, cette association se retrouve dans toutes les montagnes d'Europe, du Massif Central, aux Carpathes Orientales, en Sibirie et dans l'Amérique du Nord (P. ALLONGE). Reminiscence bryologique dans la forêt d'Irati (1).

IV. LANDES TOURBEUSES A SPHAGNES

À l'est d'Oron, aux environs d'Ogen, existent de grandes étendues de landes plus ou moins tourbeuses. Nous en avons visité une assez vaste caractérisée par *Eriophorum angustifolium*, *Narthecium ossifragum*, *Rhynchospora fusca*, *Geranium pneumonanthe*, *Serratula Scouleri*, *Narrissus bulbocodium*, *Drosera rotundifolia* entre autres.

Dans les parties les plus humides et même marécageuses il faut signaler plusieurs espèces de *Sphagnum* :

<i>Sphagnum nentifolium</i> Ehrh.
<i>S. muriculatum</i> Schp.
<i>S. molle</i> Bruch fructifère.
<i>S. pulstre</i> L. (<i>S. cymbifolium</i> Ehrh.).
<i>S. papillosum</i> Lindb.

À part *S. muriculatum*, espèce atlantique, les autres sont circum-boréales.

Il faut remarquer que parmi les touffes de *S. muriculatum*, Dr DU HA a rencontré une Hépatique intéressante : *Ombrotocisma sphagnum*, espèce atlantique qui existe au Pays Basque français et espagnol de même que dans les Sphagneta des Landes.

(1) Synthèse phytogéographique du Pays basque, p. 340, in Session extraordinaire de la Société botanique de France dans le Sud-Ouest, en juillet 1931, Notes et Mémoires sur la végétation et la flore du Pays basque, 1910.

En l'absence de la dépression centrale occupée par les Sphagnum et dans les parties plus sèches de cette lande tourbeuse il faut signaler le *Dicranum spurium*, *Dicranum impositum* et *Dicranum scoparium* alors que le *Dicranum Bouffardi* préfère se mêler aux *Sphagnum*. Dans cette même lande le *Leucobryum glaucum* était assez répandu sur une pente très douce menant à la tourbière.

* * *

En résumé, la liste des espèces recoltées ou observées comprend 10 espèces d'Hépatiques et 173 espèces de Mousses dont 5 espèces de *Sphagnum*.

Il est intéressant de remarquer que sur 10 espèces d'Hépatiques presque toutes sont circumboreales mais dès qu'on approche les Pyrénées occidentales françaises et espagnoles, l'influence atlantique commence à se faire sentir et se traduit par l'apparition des espèces comme *Calyptopogon urpula*, subatlantique en Europe, *Calyptopogon fissa*, euratlantique, *Ochtozschisma sphagni*, euratlantique, *Liviocola turkunica* méditerranéenne-atlantique, *Frustrum fragilisfolia* circumboreale-subatlantique. A noter la pénétration de *Coleolejeunea Rossiana*, espèce subatlantique qui arrive, bien que rare, jusqu'à Ordesa.

Le même fait s'observe chez les Mousses.

Sur 173 espèces, le plus fort contingent appartient à l'élément circumboréal (105 espèces); 8 espèces sont eurasiatiques. Parmi les espèces qui restent on peut reconnaître des espèces atlantiques-subatlantiques et des espèces subméditerranéennes. Parmi les subatlantiques il faut noter *Orthotrichum Lyellii* et *Isopterygium Mullerianum* qui atteignent Ordesa, mais la plupart se répartissent dans les Basses-Pyrénées et les Pyrénées orientales espagnoles.

Quant aux espèces subméditerranéennes elles sont répandues autour de Jaca et pénètrent dans les vallées d'Hecho et d'Ausó dans les Pyrénées espagnoles et dans les Pyrénées occidentales françaises.

Il faut remarquer qu'*Hydroton perpusillus*, espèce méditerranéenne avec avant-postes atlantiques arrive jusqu'à Ordesa.

En ce qui concerne les *Sphagnum* sur 5 espèces, seul le *Sphagnum auriculatum* est euratlantique, les 4 autres appartiennent à l'élément circumboréal.

Enfin, *Novellia curvifolia* est nouveau pour les Pyrénées Centrales espagnoles, mais cette espèce existe dans le Pays Basque espagnol: Guipuzcoa et Navarre. Parmi les Mousses il faut citer *Aspidium crispum* et *Trichostomum triumphans* var. *paludosum* qui seraient nouveaux pour les Pyrénées.

Lichens foliacés et fruticuleux d'Afrique Centrale récoltés par l'Expédition Suisse du Virunga en 1954-1955

par HENRY DES ABBAYES (1)

SUMMARY. — Triginta quattuor species, in his nominibus inventae, nominatae sunt. Nulla veru[m] species nova est, sed duae non adhuc in Africa inventae erant (*Peltigera Zuhlbruckneri* Gyeln. et *Pelt. criodermi* Wain.); illar[um] autem combinationes novae propositae sunt (*Cladonia formosam* Asah. var. *decepiens* des Abb. comb. n. et var. *Deceyrium* des Abb. comb. n.). De unaquaque specie vatum commentarii dati sunt.

* *

Nous remercions notre ami le Professeur Ed. FREL, de Berne, de nous avoir confié l'étude de cette collection, qui ne constitue qu'une partie des récoltes faites par Hans U. STAUFFER dans les montagnes du Virunga (Congo ex-belge), au cours de l'expédition suisse de 1951-1955. Outre les espèces foliacées et fruticuleuses énumérées ici, la part qui nous a été confiée comprenait un certain nombre d'autres échantillons, les uns insuffisants pour pouvoir arriver à une détermination certaine, les autres appartenant à des espèces crustacées dont nous n'avons pas entrepris l'étude. Les spécimens sont conservés dans l'herbier du Musée Botanique de l'Université de Zurich avec doubles de la plupart d'entre eux dans notre herbier.

* *

Leptogium coralloideum (Mey. et Flot.) Wain. (*L. phyllocarpum* Mont. var. *coralloideum* Hue, Zahlbr. Catal. n° 5567).

Muhavura, alt. 3 000 m, bois marécageux d'*Hypericum*, à la base des troncs, 11-11-54, n° 3340.

Espèce isidiée, à répartition pantropicale, déjà connue d'Afrique.

Leptogium tremelloides S. Gray, Zahlbr. Catal. n° 5585.

Muhavura, alt. 3 000 m, bois marécageux d'*Hypericum*, à la base des troncs noussus, 11-11-54, n° 3343. — Ensemlement entre le Mgahinga et le Muhavura, alt. 3 000 m, bois d'*Hypericum*, sur *Chmatis*, 14-11-54, n° 3253.

Espèce non isidiée, à répartition cosmopolite des régions intertropicales et tempérées à climat océanique, déjà connue d'Afrique.

(1) Institut Lucien Daniel, Laboratoire de Botanique Appliquée et de Géobotanique de la Faculté des Sciences de Rennes (I et V.).

Baemyces fungoides Ach., Zahlbr. Catal. n° 8690.

Volcan du Kahuzi, enselement au N du sommet, alt. 3 000 m, talus du sentier, 28-1-55, n° 3562.

Espèce à large répartition tropicale, ne semblant cependant pas être encore connue d'Afrique continentale; connue au plus près de Madagascar.

Sticta (Stictina) ambavillaria (Bory) Ach., Zahlbr. Catal. n° 6101 (= *St. Lenormandi* Nyl., Zahlbr. Catal. n° 6160; *St. impressula* Nyl., Zahlbr. Catal. n° 6153; *St. andensis* Nyl., Zahlbr. Catal. n° 6102).

Muhavura, versant N, sur tronc de *Philippia*, 11-11-51, n° 3059 (fertile).

Les synonymies avec cette espèce, ni isidice, ni sorediée, de *St. Lenormandi* et de *St. impressula* ont été établies par WAINIO (1913). Nous avons pu en vérifier l'exactitude d'après les exemplaires de ces derniers contenus dans l'herbier du Muséum de Paris. Nous y ajoutons la synonymie de *St. andensis*, d'après le type de cette espèce conservé dans l'herbier du Muséum de Paris.

Espèce connue, sous ses différents noms, des hautes montagnes des régions intertropicales (Amérique et Afrique) et en plus du Japon, des Philippines et îles Hawaii. Nous l'avons récoltée abondamment dans les montagnes de Madagascar et de La Réunion.

Sticta (Stictina) umbilicariaeformis Hochst. (= *St. limbatu* var. *umbilicariaeformis* Nyl., Zahlbr. Catal. n° 6161, *sallm pro parte*).

Muhavura, enselement, alt. 3 000 m, forêt marécageuse d'*Hypericum*, à la base d'un tronc incliné, 14-11-54, n° 3060 (fertile). — Enselement entre le Muhavura et le Mgahinga, alt. 3 000 m, bois d'*Hypericum*, sur *Clematis*, 11-11-51, n° 3058 (sterile).

Espèce sorediée dont le type provient d'Abyssinie (Schimper iter Abyssinicum n° 439, in herb. Musci Parisi). Elle fut rapportée ensuite comme variété à *St. limbatu* par NYLANDER (1858), qui a également compris sous ce nom des exemplaires non sorediés, ce qui est contraire au caractère soredié, à la fois du type de *St. umbilicariaeformis* et de *St. limbatu*. Dans notre étude sur des Lichens du Ruwenzori (DES AB., 1911), nous avons suivi l'interprétation de NYLANDER. En réalité ces échantillons non sorediés appartiennent à *St. ambavillaria*. Les deux espèces sont évidemment très voisines l'une de l'autre, mais la présence de soredies chez *St. umbilicariaeformis* le sépare de *St. ambavillaria* qui en est dépourvu (1).

Sticta (Stictina) Weigelii Isert, Zahlbr. Catal. n° 6197.

Muhavura, enselement, alt. 3 000 m, bois marécageux d'*Hypericum*, base des trous, 14-11-54, n° 3061. — Enselement entre le Mgahinga et le Muhavura, alt. 3 000 m, bois d'*Hypericum*, sur trou d'*Hypericum* et de *Clematis*, 11-11-51, n° 3057.

Espèce isidique, à répartition pantropicale, déjà connue des montagnes Centre-africaines.

(1) Il est possible que *St. Weigelii* var. *sublimbatu* STORER (1907), décrit du Cap, soit synonyme de cette espèce, tout au moins d'après la description, car nous n'en avons pas vu d'échantillon.

Sticta (Stictina) fuliginosa Ach., Zahlbr. Catal. n° 6141.

Muhavura, ensellement, alt. 3 000 m. sur les pierres d'un ruisseau, parfois submergées, 19-11-51, n° 3062.

Espèce isolée, cosmopolite, déjà connue d'Afrique intertropicale.

Peltigera dolichorrhiza Nyl., Zahlbr. Catal. n° 6333.

Nyanhragira, alt. 2 750 m, bois d'*Hypericum*, sur petite falaise humide, 26-8-51, n° 3048.

Espèce endémopolite des montagnes intertropicales ou subtropicales. Déjà connue d'Afrique centrale, notamment du Ruwenzori et du Kahuzi (ZAILBRUCKNER et HAUMAN, 1936; DES ABBS, 1911).

Peltigera spuria DC., Zahlbr. Catal. n° 6252.

Mgahinga, versant E, vallée à 2 900 m d'alt., sur sol herbu et moussu, 18-11-51, n° 3056.

Espèce probablement cosmopolite, connue en Afrique notamment du Kilimandjaro et de la « région des lacs » (STIZENBERGER, 1890-1891).

Peltigera Zahlbruckneri Gyeln., Zahlbr. Catal. n° 16270.

Kikomero, alt. 1 800 m, plaine de lave; a terre dans un bois buissonnant, 23-9-51, n° 3049.

Cette espèce est voisine de *P. malacca* Funck, dont elle a le dessous feutré; mais elle s'en distingue par sa face supérieure lisse et brillante, alors qu'elle est tomenteuse et mate chez *P. malacca*.

Espèce ne semblant encore connue que des terres Magellaniques et de l'Himalaya (GYELNIK, 1932, 1933). Elle est nouvelle pour l'Afrique. Il est possible cependant que des citations de *P. malacca* de ce continent se rapportent en réalité à cette espèce.

Peltigera erioderma Wain., Zahlbr. Catal. n° 6251.

Sommet du Muhavura, alt. 4 000 m, bois buissonnant de *Senecio*, sur un épais tapis de Mousses, 10-11-51, n° 3051; alt. 3 950 m, au pied d'une falaise exposée au NW, 10-11-51, n° 3051.

Cette espèce est voisine de *P. horizontalis* dont elle a le dessous veiné et les apothécies horizontales; elle s'en distingue par sa face supérieure tomentuse et mate, alors qu'elle est lisse et brillante chez *P. horizontalis*.

Espèce connue uniquement des îles Philippines (WAINO, 1913); nouvelle pour l'Afrique.

Gladonia diplotypa Nyl., Zahlbr. Catal. n° 8797.

Muhavura, alt. 3 350 m, versant SW, bois d'*Hypericum* sur pente, en peuplements isolés sur sol humifère, 19-11-51, n° 3033; alt. 3 300 m, sur épais tapis de Mousses, 19-11-51, n° 3034. — Volcan Mgahinga, alt. 3 470 m, côte W du sommet, sur racine, 26-10-51, n° 3023. — Volcan Kahuzi, au S du lac Kivu, 50 m au-dessous du sommet, à la limite de l'étage des Éricacées, 25-1-55, n° 3512; petit ensellement au N du sommet, bois à Éricacées et *Podocarpus*, parmi les Mousses, 25-1-55, n° 3515; alt. 2 800-2 900 m, sur une pente de falaise moussue, 25-1-55, n° 3482, ensellement N du sommet, alt. 3 000 m, talus du sentier, sur la terre et débris de Biz, 28-1-55, n° 3555.

Ce *Gladonia* a été décrit d'après deux petits échantillons recueillis

par G. MASS au Mt Cameroan, alt. 6 000 pieds, dont un se trouve dans l'herbier du Muséum de Paris et l'autre dans l'herbier Hooker à Kew. Comme l'exemplaire du Muséum de Paris, que nous avons étudié, les présents échantillons ont les réactions K⁻ jaune intense, P+ orange-rouge et contiennent de l'acide thannalique. La structure est la même, avec couche chondroïde à limite peu nette. La couleur de la gelée des échantillons types n'a pas été observée et nous n'avons pas trouvé de échantillons pleins dans l'échantillon du Muséum de Paris; mais cette couleur est rouge sur les échantillons n° 3482 et 3512 de la présente collection. Le poil est variable, ainsi que l'abondance des folioles sur les poilétions. Il en est de même de la rortication qui, sur certains échantillons, est dispersée et, sur d'autres, est formée d'arcales contigus.

Bien que le matériel original de comparaison soit très réduit et que la couleur de la gelée des échantillons n'y ait pas été observée, nous croyons cependant que les présents échantillons se rapportent bien à cette espèce. Il y aurait lieu de distinguer diverses formes suivant l'abondance des folioles, la décurtication des poilétions, le poil dressé ou couché. Cependant il nous semble nécessaire pour le faire d'avoir un matériel abondant, en provenance de la localité classique de l'espèce et notamment des échantillons permettant d'observer la couleur de la gelée des échantillons.

La parenté de *Cl. diplotypa* avec *Cl. yorgonina* (Bory) Wain. est grande: mêmes réactions et composition chimique, même structure. Cependant on peut remarquer que l'aspect de surface des poilétions est plus lisse et parfois brillant chez *Cl. yorgonina*, même lorsque le cortex est arané, alors que le cortex est plus irrégulier, souvent verruqueux, mat, et plus souvent dispersé, avec folioles parfois nombreuses chez *Cl. diplotypa*. Il faut souligner aussi sa parenté avec *Cl. erythrosperma* Wain. qui a les mêmes réactions et composition chimique, mais dont la limite de la couche chondroïde est nette. Ces deux espèces ont de plus la gelée des échantillons rouge. Il existe cependant des échantillons très embarrasants, difficiles à rapporter à l'une plutôt qu'à l'autre des trois espèces.

Après avoir vu les échantillons des montagnes des environs du lac Kivu, que nous avons nommés *Cl. yorgonina* (n°s Arb., 1911), il nous semble préférable actuellement de les rapporter à *Cl. diplotypa*. Par contre, ceux que nous avons nommés *Cl. diplotypa* de Madagascar et du Kilimanjaro (n°s Arb., 1917) nous paraissent en définitive devoir appartenir plutôt à *Cl. yorgonina*. Dans ces conditions *Cl. diplotypa* ne serait connu véritablement que de sa localité classique du Mt Cameroan et des hautes montagnes du Congo ex-belge.

Gladonia bacillaris Nyl., Zahlbr. Catal. n° 8715.

Kahuzi, vieux volcan au S du lac Kivu, alt. 2 850-2 900 m, exposition W, sur falaise nue, 25-1-35, n° 3479 et 3480.

Espèce cosmopolite, déjà connue d'Afrique australe et orientale; peut-être non encore observée en Afrique centrale.

Gladonia squamosa (Seop.) Hulleb., Zahlbr. Catal. n° 8888.

Couée de lave de Faucher 1912 sur la route de Goma à Sake, alt. 1 520 m, sur lave altérée, dans un bois buissonnant clair de type sclérophylle 7-8-51, n° 3015. - Volcan Nyamuragira, alt. 2 770 m, sur un talus, 2-9-51, n° 3022.

C'est de la var. *multibrachiata* Flk. (= var. *leucosticta* Sandst.) que nos échantillons se rapprochent le plus. Nous avons vérifié microchimiquement la présence de l'acide squamatique dans le n° 3022.

Espèce cosmopolite déjà connue des montagnes d'Afrique centrale.

Gladonia subsquamosa (Nyl.) Wain., Zahlbr. Catal. n° 8898.

Muhavura, pente S, alt. 3 350 m, bois d'*Hypericum* de pente avec passage à l'*Eriectum*, sur humus, 19-10-51, n° 3031; pente SW, alt. 3 200 m, bois d'*Hypericum*, 19-11-51, n° 3035.

Espèce dont la répartition reste à préciser. Ne semble cependant pas être encore connue des hautes montagnes d'Afrique centrale.

Gladonia formosana Asahina (1911) var. *Decaryana* des Abb. comb. n.

Volcan Kahunz, au S du lac Kivu, ensellement au N du sommet, alt. 3 000 m, talus du chemin, 28-1-55, n° 3558 et 3560 parte.

Cette espèce dont les réactions sont K—, P+jaune vif, contient de l'acide psoromique et de l'acide protolichestérinique. Elle se présente, d'après son auteur, sous deux aspects principaux: un soredie sur les prolongements et sur les folioles du thalle primaire (f. *typica* Asah.), l'autre dépourvu de soredies (f. *subhypogyna* Asah.). N'ayant pas connu à temps, par suite de la guerre, l'espèce d'ASAHINA, nous avons décrit d'une part, sur des exemplaires sorediés des îles Hawaï, un *Cl. divipiens* des Abb. (1947 a), qui comprenait ainsi la f. *typica* du *Cl. formosum*, et d'autre part, sur des exemplaires non sorediés de Madagascar, un *Cl. Divaryanum* des Abb. (1947 b) qui correspondait sensiblement à la f. *subhypogyna* Asah. de la même espèce. Après avoir revu nos échantillons et plusieurs exemplaires de *Cl. formosum*, dus à la générosité du Prof. ASAHINA, nous pensons que, malgré la présence ou l'absence des soredies, il est possible, comme l'a fait ASAHINA, de considérer l'ensemble comme appartenant à une seule espèce, pour laquelle le nom de *Cl. formosum* Asah. doit être gardé comme étant le plus ancien. Cependant, étant donné que les deux taxons, soredié et non soredié, sont bien caractérisés et ne présentent que peu de passages entre eux, ils nous paraît plus équitable à la réalité de les considérer comme des taxons de rang systématique plus élevé que des formes et d'en faire des variétés, pour lesquelles nous proposons de garder les deux noms spécifiques que nous avions choisis, ce qui est autorisé par les règles de la nomenclature, lorsqu'un taxon change de rang systématique. Sous ces deux variétés peuvent être rangés comme formes les autres taxons décrits se rapportant à l'espèce. La systématique de l'espèce, avec ses synonymes, s'établit alors ainsi:

Cl. formosum Asahina (1911).

var. *divipiens* des Abb. comb. n. (= *Cl. divipiens* des Abb., 1947 a). — *Thallus primarius plus minuscule sorediosus, podetia parva divaricata et sorediosa, squamosa vel parce squamosa, sphyphera vel asphypha.*

f. *typica* Asah. (1911). — *Podetia sphyphera, sphyphis tubis irregularibus, non raro e lobis pedicellorum profertur, imbricis squamosa.*

f. *nberrans* Asah. (1911). — *Structura f. typicae similis, sed insuper acidum usitatum continens.*

f. *Wahumbel* Asah. (1911). — *Thallus primarius persistens, bene con-*

tulus, plus minuscule sorediosus. Podetia brevia, 3-8 mm longa, 0,5-1 mm crassa, aseptata, attenuata vel truncata, decorticata, sorediosa, usque ad 1 cm longa, 0,5 mm crassa, calva simplicia, scyphifera, scyphis augustissimis.

var. *Decaryana* des Abb. comb. n. (— *Cl. Decaryata* des Abb., 1917 b) *Cl. formosana* f. *sublaevigata* Asah., 1911). — *Thallus primarius esorediosus; podetia esorediosa fere toto corticata, laevigata vel partim verrucosa, squamulosa vel partim squamulosa, scyphifera aut aseptata.*

f. *cristata* des Abb. (1917 b). — *Podetia esorediosa in summo e scyphis abortivis dense pluriesque ramosa, ramulus brevissimos et crebros feruaculata.*

f. *subulata* des Abb. (1917 b). — *Podetia esorediosa, ramosa, ramis, ramulisque subulatis.*

Les présents échantillons du Kahuzi, étant non sorediés, se rapportent à la var. *Decaryana*. Les conidanges sont pour la plupart disposés sur les folioles du thalle primaire. C'est un caractère qui nous avait échappé précédemment et qui n'est pas consigné dans nos descriptions de *Cl. Decaryana* et de *Cl. decipiens*, pas plus du reste que dans la description de *Cl. formosana* par ASAHINA. Nous avons revu nos échantillons types et ceux que nous avait envoyés ASAHINA, et nous avons pu constater chez certains (*Cl. Decaryana* de Madagascar, *Cl. formosana* f. *Watanabei* du Japon) la présence de quelques conidanges sur les folioles du thalle primaire, coexistant avec ceux, plus nombreux, de l'extrémité des podétiums. C'est donc un caractère de l'espèce, qui paraît d'autant plus accusé que les podétions sont moins développés et que corrélativement le thalle primaire l'est davantage. La présence des conidanges sur le thalle primaire est un caractère qui se trouve principalement chez les espèces du groupe des *Podostelides*, sous-groupe *Helopodiatum*. Nous avions du reste signalé, dans nos commentaires, une certaine allinite de notre *Cl. Decaryana* avec le groupe des *Podostelides* (DES ABBS., 1917), d'après l'aspect des podétions fertiles et de leurs apothécies couronnant un podétion ascyphé, souvent simple. Cependant la présence de scyphes, même abortifs, n'est pas connue chez les *Podostelides*. C'est donc près de *Cl. pityrea*, chez qui du reste les conidanges peuvent parfois exister sur le thalle primaire, que l'espèce semble être le mieux classée, ainsi qu'ASAHINA et nous-même l'avions fait.

L'espèce est connue, sous l'un ou l'autre de ses noms, de Formose, Japon (ASAHINA, 1911); îles Philippines (HERBIL, 1951); îles Hawaï (DES ABBS., 1917 a); Madagascar (DES ABBS., 1917 b); Mexique, Guatémala (EVANS, 1955); Nouvelle-Guinée (DES ABBS., 1956). Espèce nouvelle pour l'Afrique continentale.

Gladonia pyxidata (L.) Fr. var. *neglecta* (Flk.) Mass., Zahlbr. Catal. n° 8870.

Volcan Nyamuragira, alt. 2 800 m, petite vallée au NE, sur troncs pourrissants, 1-9-51, n° 3021; sol du cratère, alt. 2 957 m, sur tapis de Mousses, 29-8-51, n° 3019 et 3020. — Volcan Kahuzi, partie S du lac Kivu, à 100 m au-dessous du sommet, alt. 3 100 m, pente N, 25-1-55, n° 3513; alt. 2 850-2 900 m, exposition W, sur falaise moussue, 25-1-55, n° 3181. — Volcan Mugubinga, alt. 3 170 m, pente W, sur sol humifère,

26-10-51, n° 3025. — Nkanda, alt. 2 450 m, amoncellement de blocs dans un pâturage, partie N d'un bloc, 25-10-51, n° 3057.

La forme des scyphes semble être plus variable que chez les exemplaires européens. Dans la même plaque on trouve des podétions typiques, à scyphes progressivement évasés, d'autres brusquement dilates, d'autres à scyphes étroits. Le n° 3019 notamment rappelle *Cl. fimbriata* (L.) Fr. par certains de ses podétions élanés. Cependant chez tous la ramification des podétions est celle de l'espèce, sans trace de sordides.

Espèce cosmopolite.

Gladonia chlorophaea Sprengl. (= *Cl. pyridata* var. *chlorophaea* Flk., Zahlbr., Catal. n° 8870).

Muhavura, ensellement, alt. 3 000 m, bois marceux d'*Hypericum*, sur tronc, 14-11-51, n°s 3028 et 3029. — Volcan Mgahinga, alt. 2 900 m, éboulis dans une lande, exposition NE, 18-11-51, n° 3030; alt. 3 170 m, sur place humide, 26-10-51, n° 3021. — Nkanda, alt. 2 450 m, entre des blocs dans un pâturage, 25-11-51, n° 3028. — Volcan Kahuzi, au S du lac Kivu, ensellement N du sommet, alt. 3 000 m, talus du sentier, 28-1-55, n° 3557 *part.*

Espèce cosmopolite.

Gladonia Balfourii Cromb. emend. Evans (1952) (= *Cl. fimbriata* var. *chondroidea* Wain. f. *Balfourii* (Cromb.) Wain., Zahlbr., Catal. n° 8801).

Volcan Kahuzi, au S du lac Kivu, ensellement N du sommet, alt. 3 000 m, talus du sentier, 28-1-55, n° 3559.

1. *chlorophaeoides* (Wain.) Evans (1952) (= *Cl. fimbriata* var. *chondroidea* Wain. f. *chlorophaeoides* Wain., Zahlbr., Catal. n° 8801).

Muhavura, ensellement, alt. 3 000 m, près d'un ruisseau, dans une fente humide, 19-11-51, n° 3036. — Ensellement entre le Muhavura et le Mgahinga, alt. 3 000 m, trou d'*Hypericum*, 10-51, n° 3026.

Espèce cosmopolite des régions intertropicales (1).

Gladonia ochrochlora Flk. (*Cl. fimbriata* var. *ochrochlora* Wain., Zahlbr., Catal. n° 8801).

Volcan Kahuzi, au S du lac Kivu, ensellement N du sommet, alt. 3 000 m, talus du sentier, 28-1-55, n°s 3556 et 3557 *part.*

Espèce cosmopolite.

(1) En élevant au rang d'espèce ce que WAINIO (1947-1947) avait compris sous le nom de *Cl. fimbriata* var. *chondroidea* Wain., c'est-à-dire notamment la f. *chlorophaeoides* Wain.) scyphilète et la f. *Balfourii* (Wain.) Wain., subulée, EVANS (1952) a rétabli pour cet ensemble le nom de CROMBIE (1877) *Cl. Balfourii* (Wain.), qui semble être le plus ancien nom spécifique valable qui ait été appliqué à un lichen de sa nouvelle combinaison. Ceci est fait à fort conformer aux lois de la nomenclature, mais à l'inconvénient de ne satisfaire ni le logicien, ni la charte. Karsten le lichen de l'atmosphère ne s'appliquait qu'à des formes subulées, et non à des formes apylifères qu'il n'avait pas envisagées. Il s'ensuit que, dans la nouvelle combinaison d'EVANS, l'espèce est typifiée par la forme subulée qui est la moins parfaite et que la forme scyphilète, la plus parfaite pour un *Gladonia* de ce groupe, ne figure que comme simple forma, subordonnée à la première. On peut regretter que l'application stricte et quasi mécanique des lois de la nomenclature aboutisse à de tels illogismes et laisse sentir comme nom spécifique celui de *chondroidea* (Wain.). C'est peut-être l'occasion de rappeler l'opinion de NYLANDER sur la Nomenclature : « considérée par trop de botanistes comme une véritable science et non comme un simple outil » : ... ubi auctori nomenclatura sentina non versanda » (Syn. Meth. Lich. p. 357 en note italique).

Cladonia coniocraea (Flk.) Sandst. (*Cl. fimbriata* var. *coniocraea* Wain., Zahlbr. Catal. n° 8801).

Volcan Kahuzi, au S du lac Kivu, ensellement N du sommet, alt. 3 000 m, talus du sentier, 28-1-55, n° 3560 *part.*; alt. 2 900 m, paroi de falaise moussue, 25-1-55, n° 3183. Nyamuragira, moitié inférieure moussue d'un tronc d'*Hypericum*, côté lumière, alt. 2 750 m, n° 3018.

Espèce cosmopolite.

Parmelia (s. g. *Euparmelia*, sect. *Everniiformes*) *sorocheila* Wain., Zahlbr. Catal. n° 11152.

Muhavura, ensellement, alt. 3 000 m, forêt marécageuse d'*Hypericum*, tronc et branches, 11-11-51, n° 3357 *part.*, 3324 et 3336 *part.*. - Mgahinga alt. 3 170 m, buisson d'*Hypericum* isolé dans le cratère, 15-11-51, n° 3292; sur *Lycopodium*, 15-11-51, n° 3299. - Nkanda, alt. 2 600 m, bois mésophile, sur *Hypericum*, 20-11-51, n° 3113 *part.*

Thalle cilié, sorélié au bord des lobes, dessous nu.

K + jaune
jaune → rouge sang, Cl⁻, P orange.

Atranorine, acide salazinique et acide gras.

Cette espèce ayant été confondue avec d'autres voisines sous le nom de *P. cunischubalts*, il est difficile d'en connaître la répartition. Elle est probablement pantropicale des régions montagneuses. Nous l'avons recueillie à Madagascar (Des Abb., 1961).

Parmelia (s. g. *Euparmelia*, sect. *Hypotrachyna*) *reticulata* Tayl., Zahlbr. Catal. n° 11 155.

Volcan Kahuzi, au S du lac Kivu, ensellement S du sommet, alt. 3 000 m, sur arbre près d'un ruisseau dans un marécage, 28-1-55, n° 3568 *part.*. - Buheno sur le lac Kivu, près de Goma, alt. 1 160 m, sur branche sèche d'un arbre, 10-12-51, n° 3120 *part.*. - Nkanda, alt. 2 600 m, bois mésophile, sur *Hypericum*, 26-11-51, n° 3113 *part.*

Thalle réticulé, plus ou moins cilié, soralies globuleuses au bord des lobes. K + jaune
+ jaune → rouge sang, Cl⁻, P + orangé.

Atranorine et acide salazinique.

Espèce répandue dans les régions pantropicales et les régions tempérées surtout océaniques; déjà connue d'Afrique intertropicale.

Parmelia (s. g. *Euparmelia*, sect. *Amphigynnina*) *austrosinensis* Zahlbr. Catal. n° 15161 (pour la synonymie cf. Des Abb., 1961).

Nkanda, alt. 2 600 m, bois mésophile, sur *Hypericum*, 26-11-51, n° 3113 *part.*

Thalle non cilié, sur-de, K + jaune, Cl⁻ rose, P .

Atranorine et acide lecanorique.

Espèce probablement pantropicale, remontant plus au N sous les climats océaniques; déjà connue d'Afrique sous l'un ou l'autre de ses synonymes et notamment des environs du lac Tanganika (Des Abb., 1958).

Parmelia (s. g. *Euparmelia*, sect. *Amphigynnina*) *sanctae-crucis* Wain., Zahlbr. Catal. n° 11618 (pour la synonymie cf. Des Abb., 1961).

Ensemblement entre le Mgahinga et le Mahavura, alt. 3 000 m, sous d'*Hypericum*, sur *Clematis*, 11-11-51, n° 3252 *parte*. Kahuzi, volcan au S du lac Kivu, alt. 2 950 m, sur des *Ericaceae*, 25-1-55, n° 3192 *parte*.

Thalle non cilié, soredie, scabellade à celui de *P. anstromensis* Zahlbr., mais à chloïdisme différent. K $\bar{}$ jaune, Cl $\bar{}$, K (Cl) $\bar{}$, P $\bar{}$.

Atranorine et acide gras.

Espèce probablement pantropicale; déjà connue d'Afrique sous l'un ou l'autre de ses synonymes et notamment des environs du lac Tanganika (DLS Ann., 1958).

Parmelia (s. g. *Euparmelia*, sect. *Amphigymnia*) *subrugata* (Nyl.) Krmph., Zahlbr. Catal. n° 11667.

Buheno sur le lac Kivu, près de Gona, alt. 1 600 m, sur branchette sèche d'un arbre, 10-12-51, n° 3120 *parte* (fertile).

Thalle cilié, ni soredié, ni isidie, apothécies imperforées et ciliées. K $\bar{}$ jaune, Cl $\bar{}$, K(Cl) $\bar{}$ rouge vineux, P $\bar{}$. Atranorine, acide alectonique et acide collatolique. Les spores du présent échantillon mesurent 18-24 μ \times 10-11 μ avec un épispore épais de 1,7 μ . Ces dimensions sont celles trouvées chez divers échantillons d'Afrique précédemment étudiés par nous, mais sont plus petites que celles d'échantillons de Madagascar, et sont moitié de celles du type de NYLANDER, bien qu'aucun autre caractère morphologique ou chimique ne puisse les séparer (pour plus de détails sur les variations de ce *Parmelia* cf. DLS Ann., 1961).

Espèce pantropicale, déjà connue d'Afrique et notamment des environs du lac Tanganika (DLS Ann., 1958).

Parmelia (s. g. *Euparmelia*, sect. *Amphigymnia*) *Wainii* A. L. Sta., Zahlbr. Catal. n° 11670.

Petit ensemblement N du sommet du Kahuzi, alt. 3 000 m, dans la forêt à *Ericaceae* et *Podocarpus*, 25-1-55, n° 3516 (fertile).

Thalle cilié, ni soredié, ni isidie, apothécies non ciliées, généralement imperforées. K $\bar{}$ jaune, Cl $\bar{}$, K (Cl) $\bar{}$ rouge vineux, P $\bar{}$. Atranorine, acide alectonique et acide collatolique. Espèce très voisine de *P. subrugata* Krmph., dont elle a les caractères morphologiques du thalle et la constitution chimique. Elle s'en distingue cependant par ses apothécies non ciliées et ses spores nettement plus petites que les plus petites de *P. subrugata*: 10-12 μ \times 8,5 μ à épispore de 0,8 μ seulement d'épaisseur.

Espèce connue de diverses régions intertropicales d'Amérique et d'Afrique, notamment des environs du lac Tanganika (DLS Ann., 1958), de Madagascar et de La Réunion, qui a des chances d'exister ailleurs, mais qui, sous le nom de *P. proboscidea*, a été l'objet de nombreuses conclusions.

Parmelia (s. g. *Euparmelia*, sect. *Amphigymnia*) *Arnoldii* DB., Zahlbr. Catal. n° 11 531.

Volcan Kahuzi, au S du lac Kivu, ensemblement S du sommet, alt. 3 000 m, sur les arbres d'un marécage, 28-1-5668 *parte*. Mahavura, ensemblement alt. 3 000 m, sur tronc, 11-11-51, n° 3337 *parte* (fertile). Mgahinga,

ensellement, alt. 2 900 m, sur tronc d'*Anguria sulcifolia*, 18-11-51, n° 3356 *parte*; sommet du Mgahinga, alt. 3 170 m, sur buisson d'*Eri-carera*, 15-11-51, n° 3272 (*specimen morbosum*) et sur liur, n° 3211; terrasse supérieure du cratère, alt. 3 170 m, sur *Lycopodium*, 15-11-51, n° 3298 *parte*. — Ensellement entre le Mgahinga et le Muhavura, alt. 3 000 m, sur branche tombée d'*Hypericum*, 11-11-51, n° 3211.

Thalle cilié, sorédic, apothécies riliées et perforées.

K : jaune, Cl —, K (Cl) — rouge vineux, P —.

Atriorine, acide rollabôlique et accessoirement acide alectronique.

Espèce pan-tropicale, s'avancant vers le N sous les climats mécaniques; déjà connue d'Afrique.

Alectoria jubata (L.) Arb. var. *prohra* Arb. *mont.* DR., Zahlbr. Catal. n° 11 818.

Muhavura, alt. 3 950 m, saxicole sur une paroi exposée au NW, 10-11-51, n° 3219.

Espèce montagnarde, déjà connue des montagnes d'Afrique centrale.

Physcia isidiophora (Nyl.) des Abl. (1951).

Volcan Kahuzi, au S du lac Kivu, ensellement N du sommet, alt. 3 000 m, sur arbre dans un marécage, 28-1-55, n° 3574.

Il est possible que le nom correct de cette espèce soit *P. usperu* H. Magn. (MAGNUSSEN et ZAHLEBCKEN, 1945), ainsi que l'a suggéré TAVARES (1961) mais sans référence. Il est encore prématuré de faire la réunion des deux taxons, faute d'un matériel suffisamment abondant de *P. usperu*.

Espèce probablement pan-tropicale, déjà connue d'Afrique occidentale et orientale, mais non encore des montagnes d'Afrique centrale.

Anaptychia speciosa (Mass.) *emend.* DR. et Lyngé (= *A. spiriosa* f. *sorediosa* (Müll. Arg.) Zahlbr. Catal. n° 13 869).

Nkanda, alt. 2 150 m, sur liur dans un pâturage, 21-11-51, n° 3393.

Thalle cortiqué en dessous, sorédic. Espèce cosmopolite des régions chaudes et tempérées à climat océanique; déjà connue d'Afrique.

Anaptychia hypoleuca Mass., Zahlbr. Catal. n° 13 851 (excl. var. *sorediifera*).

Muhavura, alt. 3 300 m, sur tronc d'un arbre, 19-11-51, n° 3371 *part.*

Thalle non cortiqué en dessous, ni sorédic, ni isidié. Espèce cosmopolite des régions chaudes ou tempérées; déjà connue d'Afrique et notamment des environs du lac Tanganyika (DES ABAYAYS, 1958).

Anaptychia sorediifera (Müll. Arg.) DR. et Lyngé (= *A. hypoleuca* var. *sorediifera* Zahlbr. Catal. n° 13 851).

Muhavura, ensellement, alt. 3 000 m, forêt marécageuse d'*Hypericum*, sur branche, 11-11-51, n° 3336 *part.* et 3339. — Mgahinga, ensellement, alt. 2 900 m, sur tronc d'*Anguria sulcifolia*, 18-11-51, n° 3356 *part.* — Ensellement entre le Mgahinga et le Muhavura, alt. 3 000 m, sur tronc d'*Hypericum*, 11-11-51, n° 3218.

Thalle non cortiqué en dessous, sorédic. Espèce cosmopolite des régions chaudes ou tempérées; déjà connue d'Afrique.

Anaptychia neoleucomelaena Kurukawa var. *squarrosa* (Wain.) Kurukawa (1961).

Volcan Kabuzi, S du lac Kivu, alt. 3 000 m, ensellement N du sommet, forêt à Éricarées et *Podocarpus*, 25-1-55, n° 3520. — Muhavura, ensellement, alt. 3 000 m, troncs et branches d'*Hypericum*, 11-11-51, n° 3322 et 3338. — Ensellement entre le Mgahinga et le Muhavura, alt. 3 000 m, sur tronc d'*Hypericum*, 11-11-51, n° 3217. — Nyamuragira, alt. 2 750 m, sur tronc d'*Hypericum*, 26-8-51, n° 3108. — Niragungu, alt. 2 250 m, sur tronc de *Neohoutania*, 11-9-51, n° 3162. — Buhem sur le lac Kivu, près de Guma, alt. 1 160 m, sur branchettes sèches d'un arbre, 10-12-51, n° 3119.

Les présents exemplaires sont conformes aux exemplaires africains de notre herbier, déterminés ainsi par S. KUROKAWA. La plupart des relations africaines d'*A. leucomelaena* Wain. var. *multifida* Wain. sont à rapporter à la présente espèce. D'après KUROKAWA (1961) la var. *squarrosa* aurait une vaste distribution pantropicale, commune en Afrique et dans l'Inde, assez rare en Amérique tropicale.

BIBLIOGRAPHIE

- ARRAYES (H. 1858). 1944. — Lichens des hautes montagnes de l'Afrique équatoriale récoltés en 1929, au Congo Belge, par la Mission H. HEMBLER (*Bull. Soc. Sc. Belg.*, **XVIII**, p. 33-38, Rennes).
- 1947 a. — Contribution à l'étude des Lichens des îles Hawaii. *Cladonia* récoltés en 1900-1910 par l'abbé FAYAT (*Bull. Mus. Paris*, 2^e ser., **XIX**, n° 1, p. 105-117, 2 fig.).
- 1947 b. — *Cladonia* (Lichens) nouveaux de la Région malgache (*Rev. Bryol. et Lichéol.*, **XVI**, p. 74-94, 7 fig. Paris).
- 1951. — Lichens récoltés en Guinée française et en Côte d'Ivoire (Mission H. 1858 ARRAYES 1948), III. Physciae (*Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, **XIII**, p. 740-761, Paris).
- 1956. — Quelques *Cladonia* (Lichens) des régions intertropicales, nouveaux ou peu connus, conservés dans l'Herbier de Kew (*Kew Bull.*, n° 2, 1956, p. 259-266).
- 1958. — Exploration hydrobiologique du lac Tanganyika (1946-1947). Résultats scientifiques, **IV**, fasc. 4. Lichens, p. 1-14, Bruxelles.
- 1961. — Lichens récoltés à Madagascar et à La Réunion (Mission H. 1858 ARRAYES 1956) (*Mém. Inst. Sc. Madagascar*, sér. B, **X**, p. 81-121, 4 fig. Paris).
- ASAHINA (Y.). 1941. — Lichenologische Notizen, **XVII** (*Journ. Japan. Bot.*, **XVII**, p. 485-489, 3 fig., Tokyo).
- FROMME (J. M.). 1877. — Lichens Insulae Rodrigues (*Linn. Soc. Jouru. Bot.*, **XV**, p. 431-445, Londres).
- EVANS (A. W. C.). 1962. — The Cladoniae of Florida (*Trans. Connecticut Acad. Arts and Sc.*, **38**, p. 249-336, 1 pl., New Haven U.S.A.).
- 1955. — Notes on North American Cladoniae (*The Bryol.*, **58**, p. 93-112).
- GYELNIK (V.). 1932. — *Clavis et enumeratio specierum generis Pelligetae* (*Rev. Bryol. et Lichéol.*, **V**, p. n° 73, Paris).
- 1933. — Lichens varii novi eradicque (*Acta p. Funga et Flora Fung.*, s. II, **L**, n° 5-6, p. 3-10, Buesnes).
- HEBBE (A. W. C. T.). 1951. — New Lichens and other additions to the Lichen flora of the Philippine Islands (*The Bryol.*, **54**, p. 283-290).
- KUROKAWA (S.). 1961. — Anaptychiae (Lichens) and their allies of Japan (6) (*Journ. Japan. Bot.*, **36**, p. 51-56, 3 fig., Tokyo).

- MAGNUSSON (A. H.) and ZAHNBRUCKNER (A.), 1945. Hawaiian Lichens. III. The Families *Fusidaceae* to *Physciaceae*. Index (*Act. J. Bot.*, B, **32** A, n° 2, p. 1-89, 10 p^{l.}, Stockholm).
- NYLANDER (W.) 1858. Synopsis methodica Lichenum. I, 430 p., 8 p^{l.}, Paris.
- STEINER (J.) 1907. Lichenes Austro-Africani (*Bull. Herb. Boiss.*, 2^e sér., **VII**, p. 637-646 (Gaever).
- STIZENBERGER (K.), 1890-1894. Lichenae Africanae, p. 1-280, 81 p^{l.}, 1890-1891, Supplementa I (*Jahresb. St. Gall. Naturw. Gesellsch.*, p. 1-11, 1891-1892), Supplementa II (*loc. cit.*, p. 1-50, 1893-1894).
- TAVARES (C. X.), 1961. — Oursine Physciaceae from Angola and Mozambique (*Portug. Acta Biol.* (B), **VII**, p. 37-48, 1. shème).
- WAINIO (L. A.), 1887-1897. Monographia Cladoniaum Universalis (*Acta Soc. p. Fauna et Flora Fenn.*), I (1887), II (1894), III (1897).
1913. Lichenes Insularum Philippinarum II, (*Philipp. Journ. Sci.* C' Bot., **VIII** n° 2, p. 99-137, Manila).
- ZAHNBRUCKNER (A.), 1927-1940. Catalogus Lichenum Universalis, 10 vol., Berlin.
- ZAHNBRUCKNER (A.) et HAUMAN (L.), 1936. Les Lichens des hautes altitudes au Ruwenzori. Résultats botaniques de la mission scientifique belge au Ruwenzori, 1932-34 (*Mém. Inst. Royal Col. Belg.*, Sect. Sc. Nat. et Méd., **V**, p. 1-31, 5 p^{l.}, Bruxelles).

Contribution à l'étude chimique du genre *Stereocaulon* par chromatographie de partage sur papier (1). — II. *Stereocaulon* européens

par le Dr J. L. RAMAET

SUMMARY. — A study of several european species of the genus *Stereocaulon* by paper chromatography permitted to determine the lichenic acids of *St. vesutatum*, *St. rotundoides* and *St. nanoides*; to achieve the chemical study of *St. alpinum*, *St. dactylophyllum*, *St. tomentosum* and to conclude the data obtained about *St. paschale*, *St. holzschunum*, *St. resurcitum*, *St. vesuvianum* var. *deudatum*, *St. vesuvianum* var. *deudatum* f. *nubosulum* and *St. toucephorum* var. *alpestre*.

We have for the first time investigated a sample of *St. tomentosum* containing both stictic and lobaric acids. By now, a strain containing neither lobaric acid nor stictic acid but not both was known.

Récemment, nous avons publié une étude de la composition chimique de quelques espèces belges du genre *Stereocaulon* en utilisant la technique de chromatographie de partage sur papier (1).

Au cours de ce travail, nous avons mis en évidence l'intérêt de la technique et nous avons apporté quelques prévisions nouvelles au sujet des acides lichéniques présents dans les espèces belges du genre. C'est ainsi que nous avons établi la composition chimique de *Stereocaulon nanoides* Tuck. f. *lyobense* (Nyl.) M. Lamb et complété les données déjà acquises au sujet d'autres espèces.

Actuellement, nous poursuivons l'étude chimique des espèces de ce genre, et dans cette note, nous faisons part des résultats obtenus à propos d'espèces recueillies en dehors des frontières belges; certaines espèces étudiées se retrouvent néanmoins en Belgique, d'autres n'y sont pas représentées.

Notre étude poursuit un double but, le premier est d'établir par des techniques modernes la composition chimique du plus grand nombre possible d'espèces; le second, d'utiliser cette constitution chimique en vue d'en faire un critère taxonomique permettant éventuellement une classification plus rationnelle et plus objective au sein de ce genre.

1) Résultats du matériel.

St. vesutatum Grarwe. — Roches schisteuses du « Roc Trévezel » dans le Finistère (Bretagne), France, mai 1960 (LAMBISON, RAMAET, SOU-MACKER).

(1) Travaux néoendométriques de l'Institut de Morphologie végétale et de Botanique systématique de l'Université de Liège n° XIV.

St. dactylophyllum Flk. — Même situation.

St. tomentosum Fr. — Sotkamo (Evalla) Finlande, août 1960. Docteur G. SIROSYMI.

St. epulitoides (H. Magn.) Frey. — Environs de Stockholm (Suède), juillet 1960. Ch. CHEUVART.

St. alpinum Laur. — a) Massif du Grossglockner (alt. 2 500 m), Autriche, juin 1960. J. RAMAUI. — b) Passage du Grand St-Bernard (alt. 2 435 m), Suisse, juillet 1960. J. RAMAUI. — c) Saas-Fee (Valais) (alt. 1 800 m), Suisse, juillet 1961. J. RAMAUI. — d) Lacs d'Enfer (Alpes maritimes) (alt. 2 200 m), France, juin 1962. J. RAMAUI.

St. tomentosum var. *alpestre*. — Saas-Fee (Valais) (alt. 2 000 m), Suisse, juillet 1961. J. RAMAUI.

St. nodosus Fock. — a) Col du Falzarego (alt. 2 150 m) Dolomites, Italie, août 1961. Leg. J. LAMBINON n° 61/1580. — b) Forme tendant vers la *f. tyroliense* (Nyl.) M. Lamb. — Stolberg (Allemagne), novembre 1962. Sur scories et cailots de fonderies calaminaires du Münsterbusch. Leg. J. LAMBINON n° 62/2125.

St. paschale (L.) Hoffm. f. *paschale*. — Suède, Torne Lappmark, Riksgränsen. — Coll. V. AHMADJIAN, 1959. — Det. I. M. LAMB, 1961 (Monogr. n° 6308).

St. boltyosum Ach. emend. Frey f. *congestum* (H. Magn.) Frey. — Suède, Torne Lappmark par Jukkasjärvi, Kärkevagne. — Coll. V. AHMADJIAN, 1959. — Det. I. M. LAMB, 1961 (Monogr. n° 6306).

St. vespiarium Pers. var. *dendatum* (Flk.) M. Lamb. — Suède, Lycksele Lappmark, par Tarna, Atokluten. — Coll. V. AHMADJIAN, 1959. — Det. I. M. LAMB, 1961 (Monogr. n° 6309).

St. vespiarium Pers., var. *dendatum* (Flk.) M. Lamb. f. *umbonatum* (Wallr.) M. Lamb. — Suède, Torne Lappmark par Jukkasjärvi, Kärkevagne. — Coll. V. AHMADJIAN, 1959. — Det. I. M. LAMB, 1961 (Monogr. 6310).

St. vespiarium Pers. — Italie, Pentes du Versive, 1960. J. LEWALLE.

2) EXTRACTION ET CHROMATOGRAPHIE.

La préparation des échantillons en vue de leur examen chromatographique a été identique à celle que nous avons suivie pour l'étude des espèces belges (1).

Le Huile est séché à basse température, réduit en poudre et successivement extrait au Soxhlet par l'éther de pétrole léger (d. 0,610); l'éther sulfurique et l'acétone.

Les différents extraits sont concentrés et chromatographiés sur papier S. et S. 2013 b. Mgl. soit en méthode ascendante, soit en méthode descendante.

La phase n. butanol-NH₄OH est employée en méthode ascendante, la phase n. butanol-acétone-eau (5:1:2) est utilisée en technique descendante).

Comme révélateur nous employons successivement les U.V., la paraphénylènediamine et le réactif EB de Hess (2).

Avant de faire part des résultats que nous avons obtenus par la technique chromatographique, nous rappelons les données qui existent

au sujet des espèces que nous avons étudiées et qui relèvent la plupart de techniques macrochimiques ou de tests de microcristallisations, très rarement d'examen chromatographiques.

3) Caractères chimiques des espèces suivant la littérature.

- St. evolutum* : aucune indication.
- St. evolutoides* : aucune indication.
- St. alpinum* : suivant ASAHINA et SHIBATA (3). Altranorine et acide lobarique ;
suivant ZUPI (1). Altranorine et acide lobarique ;
suivant DUMIGNEAU (5). Altranorine et acide lobarique.
- St. tomentosum* : suivant LAMB (6) il convient de distinguer 2 souches :
ch. Str. I. Altranorine, acide stictique (Typical Stram) ;
ch. Str. II. Altranorine, acide lobarique (Sasaki Stram).
- St. dactylophyllum* : suivant LAMB (6). Altranorine, acide stictique ;
suivant HESS (2). Altranorine, acide norstictique (chromatographie).
- St. tomentosum* var. *alpestre* : suivant LAMB (6). Altranorine et traces d'acide stictique.
- St. paschale* f. *paschale* : suivant LAMB (6), ASAHINA et SHIBATA (4). Altranorine et acide lobarique.
- St. botryosum* : suivant DIVICLAUD (5) 1911. Altranorine + acide non identifié donnant des cristaux en rosettes, oursins ou tonnelets dans G.E. ;
suivant DIVICLAUD (7) 1912. Altranorine tagats d'aiguilles en G.E. → acide lobarique.
- St. vesuvianum* : suivant LAMB (6). Altranorine et acide stictique.
- St. vesuvianum* var. *decadatum* : suivant LAMB (6). Altranorine, acide stictique.
- St. vesuvianum* var. *decadatum* f. *mabanatum* : suivant LAMB (6). Altranorine, acide stictique.
- St. nanodes* : aucune indication.

1) Résultats obtenus par la technique chromatographique.

	Acide Altranorine	Acide lobarique	Acide norstictique	Acide stictique	Inconnu
<i>St. evolutum</i>	+	+	+	—	—
<i>St. evolutoides</i>	+	+	+	—	—
<i>St. alpinum</i>	+	+	+	—	—
<i>St. dactylophyllum</i>	—	—	—	—	—
<i>St. tomentosum</i>	+	+	+	—	—
<i>St. tomentosum</i> var. <i>alpestre</i>	+	+	+	—	—
<i>St. paschale</i> f. <i>paschale</i>	+	+	—	—	—
<i>St. botryosum</i> f. <i>coarctatum</i>	+	—	—	—	+
<i>St. vesuvianum</i>	+	—	—	—	—
<i>St. vesuvianum</i> var. <i>decadatum</i>	+	—	—	+	—
<i>St. vesuvianum</i> var. <i>decadatum</i> f. <i>mabanatum</i>	+	—	—	+	—
<i>St. nanodes</i>	—	—	—	+	—

L'examen des résultats permet les constatations suivantes.

1) Détermination des acides lichéniques présents dans *St. rotulum*, *rotuloides* et *nauades*; jusqu'à présent aucune indication n'apparaissait dans la littérature.

2) Démonstration de la présence de l'acide norstictique dans *St. atripium* ou il n'était pas signalé.

3) Mise en évidence dans *St. tomentosum* étudié de la présence simultanée des acides lobarique et stictique alors que jusqu'à présent on pensait qu'ils s'excluaient mutuellement. Devant l'existence d'échantillons renfermant en même temps ces deux acides, la question se pose de savoir ce que devient le concept de LAMB établissant deux souches dont l'une précisément contient l'acide lobarique et l'autre l'acide stictique?

4) Mise en évidence de l'atranorine dans *St. botryosum* en compagnie d'une substance que nous n'avons pas identifiée.

5) Mise en évidence de la présence simultanée des acides stictique et norstictique dans *St. ductylophyllum*.

6) Confirmation des résultats acquis par d'autres techniques à propos de *St. pschale*, *vesuvianum*, *vesuvianum* var. *dumidulum*, var. *dumidulum* f. *umbonatum* et *St. tomentosum* var. *atpestre*.

Quand on examine les résultats chimiques en regard de la classification proposée par L. M. LAMB sur des bases morphologiques on constate qu'il regne dans les sections qu'il a proposées une grande homogénéité.

En effet, les espèces que nous avons examinées se rangent dans deux sections :

a) La section *Eustereocaulon* Korb. avec *St. pschale*, *ductylophyllum*, *rotulum*, *rotuloides*, *botryosum*, *tomentosum*, *tomentosum* var. *atpestre*, *nauades*, *nauades* f. *tyrolense* et *atripium*.

b) La section *Leucorheilon* M. Lamb avec *St. vesuvianum*, *vesuvianum* var. *dumidulum* et *vesuvianum* var. *dumidulum* f. *umbonatum*.

La section *Eustereocaulon* montre des espèces qui, à côté de l'atranorine présente chez toutes, renferment de l'acide lobarique associé soit à l'acide norstictique soit à l'acide stictique. Deux exceptions à la présence de l'acide lobarique, *St. ductylophyllum* et *St. botryosum*; deux exceptions à la présence d'un depsidone du β orcinol, *St. botryosum* et *St. pschale*. *St. botryosum* apparaît par sa composition chimique comme un étranger à cette section?

La section *Leucorheilon* avec *St. vesuvianum* et ses formes montre une homogénéité totale de composition chimique et une absence régulière d'acide lobarique. Il conviendrait cependant de pouvoir examiner d'autres espèces classées dans les sous-sections *Prthyllum* (DR) M. LAMB (n. subsect.) et *Phyllocaulon* (Turk) M. LAMB.

* * *

En terminant cette note, nous remercions très cordialement le Dr L. M. LAMB de l'Université de Harvard qui a établi l'identité spécifique des échantillons et qui nous a très aimablement envoyé certains exemplaires.

BIBLIOGRAPHIE

1. RAMAUT (J. L.), SCHUMACKER (R.), 1962. (*Lejeunia*, nouvelle série n° 4).
 2. HESS (Dieter), 1958. (*Planta*, **52**, 65).
 3. ASAHINA et SHIBATA, 1954 — Chemistry of Lichen Substances, Japan Soc. for Promotion of science, Tokyo
 4. ZOPT (W.), 1907 — Die Flechtenstoffe, Jena.
 5. DUVIGNAUD (P.), 1941. — (*Biol. Jaarb.*, **8**, 147).
 6. LAMB (I. M.), 1951. — (*Canad Jouru. of Bot.*, **29**, n° 5).
 7. DUVIGNAUD (P.), 1952. — (*Biol Jaarb.*, **9**, 80).
-

***Lecanora follmannii*, nov. spec. aus dem
Formenkreis von *Lecanora subfusca* spec. coll.**

VON OSCAR KLEMENT (1)

In einer kleinen Flechtenkollektion aus Chile, die ich mir von Herrn Prof. Dr. G. FÖLDMANN (Santiago de Chile) erhalten hatte, fand sich auf Rinde von *Sophora humilis* Scottsh. unter anderen Krustenflechten eine Lecanoraart, die habituell einer kümmerlichen Ausläuferform der polymorphen *Lecanora chlorotera* Nyl. sehr ähnelte.

Die nähere Untersuchung erwies sie als eine zum Formenkreis von *Lecanora subfusca* spec. coll. gehörige Kleinart, die wegen der grossen, unregelmässigen Kristalle im Gehäuse und im Mark dem Chloronatyp zugeordnet werden muss (PDEL 1952). Von allen bisher beschriebenen Arten der mehrfach monographisch bearbeiteten Subfuscagruppe (CLAUZADE 1953, KOLLER 1956, MARNUSSEN 1932, PDEL 1952) weicht die neue Art durch ihre auffallend *schmal elliptischen Sporen* ab:

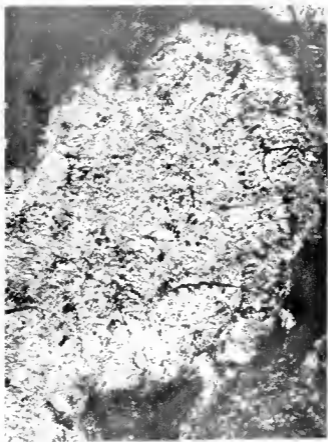
Thallus crustaceus, epiphyloeoides, granulatus; hypothecia nigricans. Apothecia parva, dispersa vel rarius aggregata, basi adpressis, disco piano vel leviter convexo, fuscescens, margine limbo vel saepius crenulato sulfuratulo circumscissato.

Thallus et amphithecium K et P + intense fuscis, varice tenui gelatinosa ad 12 μ lato instructi. Strabo ventrale, in thallo et in amphithecio cristallis compositis perianthis (ad 80 μ latis) et granulis minutis multitis inunitum. Atque protuberantiae, intus viridis, ad 15 μ latae. Parathecium involucratum hyphis tenuibus formatum. Hypothecium involucratum granulis perianthis instructum. Hymenium 70-85 μ altum, J + verrucosum, axis clavatis, paraphysibus inarticulatis vir capitatis, gelatinosis, apice fuscis, ad 2 μ latis et epilhecio pergranuloso inunitum. Sporae orbatae, 17-21 μ longae, 3,5-5,5 latae.

Der krustige, feinkörnige Thallus ist im Mittel 0,2 mm dick, weisslich mit schwach gelblichem Ton (Cr: 235), randwärts stellenweise fast glatt oder feintrissig (K und P + intensiv gelb, sonst ohne Reaktion); der Hypothecallus bleibt dünn, ist bläulichschwarz und verschwindet stellenweise.

Die Apothecien sind klein, 0,3-0,5 mm im Durchmesser, 0,15-0,2 mm hoch, sitzend, einzeln, seltener gehäuft, mit weisslichgelbem, glattem und dünnem Rande und flacher, hellrotlichbrauner Scheibe (Cr: 190).

(1) Dankbar Dr. O. KLEMENT. - Kreuzfeld-Brosdenloch, 130 m über Meereshöhe, Allgäu.



ABR. 1: *Leucania fuliginosa* nov. spec. an Rinde von *Tecomaella woodii* (Lw.) F. auf der Osterinsel (Abbildungsskizze 3, 1. Aufnahme FORTMANN).

Das feinkörnige Epithecium von bräunlichgelbem Farbton (Cuc I87) bleibt in KOH farblos; das ungefärbte Hymenium von 78 μ mittlerer Dicke zeigt tiefblane Jodreaktion, das helle Hypothecium wirkt durch kleine Körnchen zum Teil inspers. Das farblose Gehäuse läßt grosse, grobeckige, unregelmässige Kristalle bis zu 80 μ Durchmesser ähnlich *Lecanora chlarona* (Ach.) Nyl. Die einfachen farblosen Paraphysen von etwa 1,5 μ Weite sind nur wenig kopfig auf annähernd 2 μ verdickt, die Schlauche präsentieren sich kenlig (15-50 \times 9-12 μ) mit schwachem Thulus. Die schmalelliptischen Sporen messen 17-21 \times 3,5-5,5 μ . Die pleurococcosartigen, lebhaft grünen Gonidien besitzen einen mittleren Durchmesser von 15 μ .

Der Typusfundort liegt am inneren Kraterrand des Rano Kao auf der chilenischen Osterinsel (27° 8' 6" S, 100° 25' 51" W), wo die neue Art an der Rinde von *Sophora toomuro* Skottsb. gefunden wurde (Herbarnummer: *Lichenes chilenses*, Collatio Gerhard FOLLMANN 7737). Sie wird zu Ehren des Entdeckers *Lecanora follmannii* nov. spec. benannt. Isotypen werden durch den Pflanzentauschdienst des Botanischen Museums zu Lund (Schweden) verteilt.

Die neue *Lecanora*-art ist offenbar in einem anthropogenen Waldrelikt am inneren Kraterrand des Rano Kao (*Sopharctua toanaaria* Skottsb.) an der Rinde von *Melia azedarach* L., *Sophora toomiro* Skottsb. und *Triumfetta semitriloba* L. relativ häufig. Nach den Beobachtungen von FOLLMANN (1962) darf sie neben *Arthonia ilicinodes* Stein., *Graphis duplicata* Ach., *Graphis lineola* Ach. und *Phaeographina scalpturata* (Ach.) Muell.-Arg. als Charakterart des tropischen, photonentral-ombrotoleranten, mesophilen sowie azidophilen *Arthonietum fuscescentis* Follm. (*Leprariion* Alb. ad int., *Epixyletalia lichensosa* Klem.) massig rauher Holz- und Rindenflorfen gelten, welches bislang nur von der Osterinsel bekannt ist.

SCHRIFTUM

- CLAUZADE (G.). Quelques remarques au sujet des Lichens corticoles du groupe « *Lecanora subfusca* » (Bull. Soc. Linn. Provence, 19, 1-8, 1953).
- FOLLMANN (G.). — Die Flechtengesellschaften der Osterinsel (Ber. dtsh. bot. Ges., 75, 245-260, 1962).
- KOPLER (L.). Remarques sur les *Lecanora* corticoles du groupe *subfusca* (Rev. Bryol. et Lichénol., 25, 167-182, 1956).
- MAGNUSSON (A. H.). — Beiträge zur Systematik der Flechtengruppe *Lecanora subfusca* (Medd. Göteborg. bot. Trädg., 7, 65-87, 1932).
- POFFI (J.). — Die *Lecanora-subfusca*-Gruppe in Süddeutschland (Ber. bayr. bot. Ges., 29, 58-69, 1952).
- SERVA (E.). Code universel des endemics (Paris, 1936).

INFORMATIONS

Le X^e Congrès International de Botanique aura lieu du 3 au 12 août 1964 à Édimbourg, en Écosse, à l'Université d'Édimbourg.

Les Informations générales ont paru dans la 1^{re} Circulaire. Les bryologues et les lichénologues qui désireront assister à ce Congrès peuvent s'adresser pour tous renseignements à : The Secretary (Executive Committee), X International Botanical Congress, 5 Hope Park Square, Edinbrough, 8, Scotland.

* * *

Index Muscorum n. - Le Tome II a paru en décembre 1962. Il débute par la lettre D : genre *Dactylomyces* Carl. et se termine par le genre *Hypomyces* (Kunth.) Podp.

Comme pour le Tome I, les Auteurs : R. VAN DER WIEK (principal éditeur), W. D. MADAGANI et P. A. FLORSCHITZ ont accompli une œuvre remarquable, digne de tous les éloges. Ce Tome comprend 535 pages. Pour l'avenir s'adresser à : The International Bureau for Plant Taxonomy and Nomenclature, 106, Lange Nieuwstraat, Utrecht, Netherlands. - V. A.

* * *

Biohistorical Institute of the University of Utrecht. 187, Nieuwe Gracht, Utrecht, the Netherlands. -- The new Biohistorical Institute of the University of Utrecht was formally dedicated on May 30. Amongst the speakers were Prof. J. LINDQVIST (Director of the Utrecht Institute for Systematic Botany), who made the original plans for the Institute, and Prof. G. A. LINDBLOM (Free Univ. of Amsterdam) who spoke on the importance of the humanistic aspects of biology and early medicine in general. Prof. F. VERHOEVEN, the Institute's director, outlined the concept of *biobistory*, i. e., all areas where the pure and applied life sciences (incl. early medicine), on the one hand, and cultural history, literary and art history, and surely other branches of the humanities, on the other hand, overlap or touch upon each other. He also described how an effort is being made to develop the Utrecht Biohistorical Institute simultaneously as a research, as an educational, as a documentation and (in conjunction with the International Biobistorical Bureau) as an international institution.

In the Annals of the University of Utrecht, the Biohistorical Institute is unique by being housed in one of the oldest University buildings (which

served for more than two centuries as the official residence of the director of the Hortus Academicus) while the cabinets (the former Chronica Botanica Library & Archives) were chiefly built up in the U.S.A.

* * *

Avec l'annuel et la collaboration de la « **Botanical Society of the British Isles** » la Société Botanique de France tiendra sa 90^e Session extraordinaire du 8 au 15 juin dans le Nord de la France et le Sud-Est de l'Angleterre, afin de pouvoir comparer leurs fleurs et leurs paysages botaniques. Les excursions seront dirigées par les spécialistes de chaque région : le Prof. Dr. Fr. ROSE pour l'Angleterre, le Prof. M. BOUQUET pour le littoral français de la Mer du Nord; les Prof. C. DEUSS, J.-M. HUB et R. LINDER pour l'Artois, le Boulonnais, et M. Ch. DEPOSTOLIS pour la région picarde.

* * *

Société Suisse de Bryologie et de Lichénologie.

Une excursion a eu lieu du 25 au 26 août 1962 à Zug avec un programme très intéressant et sous la direction de : Dr. med. W. MAIZ, de Zug, Dr. F. GÜSSNER de Muri et Dr. Ed. FURY et Dr. W. HOUS de Zurich.

* * *

La **Société Lichénologique britannique** (British Lichen Society) montre toujours une vive activité.

Le 5 janvier 1963 s'est tenue la Réunion annuelle dans le Département de Chimie et de Biologie à Londres. Une excursion lichénologique est projetée du 14 au 21 août à Malham Tarn Field Centre, near Settle, Yorkshire et sera conduite par M. A. E. WOOD; 71, Marlborough Road, Bath, Cardiff.

La réunion de printemps aura lieu du 14 au 16 avril à Wareham, Dorset. La réunion d'été est fixée du 27 juillet au 10 août en Écosse à Killin et Kinlochewe, Russ et Grounlay.

* * *

Le Prof. B. M. SHERMAN de l'université de Massachusetts à Amherst, États-Unis a été nommé Directeur de l'Herbar de cette Université.

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

SYSTEMATIQUE

Arnell (Sigfrid). Notes on South African Hepaticae VII (Sw. Botan. Tidskr., **115**, 2, p. 203-207, 1962).

Espèces nouvelles décrites et diagnoses latines : *Hyalolepidozia*, genre nouveau avec une sp. nov., *H. Sima*, *Plagiochila hians* et *P. pseudo-atlantica* nov. sp. Diagnoses latines et descriptions accompagnées de figures. — V. A.

Arnell (Sigfrid). Contribution to the knowledge of the Hepaticae of Ecuador (Svensk Botan. Tidskr., **56**, 2, p. 331-350, 1962).

Fort intéressante étude d'une collection d'Hépatiques récoltées en 1958-1959 par le Dr HARLING en Équateur. Sur 137 espèces signalées, 33 espèces sont nouvelles pour l'Équateur. Un genre nouveau est décrit : *Blepharolejeunea* avec une espèce *B. Harlingii* S. Arnell et espèces nouvelles pour la Science : *Ceratohypnum ecuadorensis*, *Cybelejeunea andersonii*, *Murchisonia ecuadorensis*, *Plagiochila Harlingii*. Diagnoses latines, description très détaillée, accompagnées de dessins. Ce travail fait suite à celui de Th. HEDZON qui a étudié les récoltes de HARLING en Équateur en 1946-1947 (Svensk. Botan. Tidskr., **46**, p. 62-108, 1952). — V. A.

Arnell (S.). A new Species of *Riccia* from the Canary Islands (Sw. Bot. Tidskr., **56**, 3, p. 177-178, 1962).

Diagnose latine de l'espèce nouvelle pour la Science : *R. teneriffae* récoltée par miss A. SPORK 31.3.1962 à Ténériffe, accompagnée de figures du thalle, section de celui-ci et des spores. Les caractères des spores sont voisins de *R. canaliculata* et *R. montaguensis* S. Arnell. A la liste of the Hepaticae of the Canary Islands : (Sw. Bot. Tidskr., **55**, p. 156, 1961) l'a ajouté *Platyochila dumalis* Taxl. et *P. Pitcairli* Scl. de Tenériffe. — V. A.

Bajpa (K. R.). — A new species of *Riccia* from Mount Abu (India) (Trans. Brit. Bryol. Soc., **4**, 2, 1962, p. 249-253, 16 fig.).

Diagnose latine et description de *R. abensis*, espèce du groupe *R. fluitans*, fertile, flottante ou submergée ou fixée à la vase, au Mount Abu dans le Rajasthan. Tableau des caractères qui distinguent *R. abensis* de *R. fluitans*, *R. rheinana*, *R. canaliculata*, *R. duplex*. — S. J. A.

Hochlich (G.). Einige species novae und Neulunde von Moosen aus den Anden von Peru (Nova Hedwigia, Bd III, Heft 4, p. 507-517, 1961).

Description et diagnoses de Mousses et d'Hépatiques nouvelles pour le Pérou et pour la Science. Espèces nouvelles signalées de l'A. : *Eucalypta Ranko*, *Psilopilum antarcticum* (G. M.) Par. var. *doubinini* nov. var., *Riccia Ranko*, *Gymnocolea andina*, *Streblomyces Hicogae*. Très belles planches montrant les caractères principaux des espèces décrites et nouvelles pour le Pérou. — V. A.

Gonard (Henry S.). *Pylaisia polyantha* (The Bryologist, **64**, n° 4, p. 355-363, 1961).

A la suite d'une étude très précise d'un grand nombre d'échantillons de *Pylaisia* d'Amérique du Nord (216), l'A. arrive à reconnaître *P. polyantha* (Hedw.) B. et S. fo. *polyantha*, fo. *janosii* (Sudb. et Loesq.) emend. et stat. nov., fo. *hugicusus* (Lindb. et Arn.) emend. et stat. nov. Cell. étude montre la grande variation des caractères : forme de la feuille, terminaison de l'arête, dentelation, nombre de cellules carrées glabres, dimension et forme des cellules médianes, forme de l'opercule, fils de l'endosporium (1 pl. de figures). — V. A.

Couard (H. S.). — *Orthotrichum pulchellum* (*The Bryologist*, **65**, 1, 1962, p. 65-67, 1 phot.).

Description de *O. p.* d'après Moss Flora of North America de GROUT et très belle photographie d'une plante portant 2 capsules minuscules et une capsule très âgée (phot. D^r HODGKINSON). — S. J. A.

Curte (A.). — Primera cita de la familia de Hepaticas + Marchantias en la para la Antártida (*Contrib. Inst. Antarct. Argent.*, n° 68, p. 3-12, 4 fig., 1962).

Pour la première fois une Marchantiacée est trouvée dans l'Antarctique, sur la côte de Danco, dans la Presqu'île Antaretique. Description de *Marchantia Berteroana* Letour. et Lamour., liste des synonymes, matériel récolté, habitat. Liste des Hépatiques citées dans cette région. — S. J. A.

Crum (H.) and Anderson (L. E.). — A new *Fissidens* from Louisiana (*The Bryologist*, **64**, n° 1, p. 345-348, 1961).

Diagnose latine et description d'une espèce nouvelle de *Fissidens*: *F. kochii* (Semulindahum), très voisin de *F. rosei*. Une plume de fibres font escorter les émanées de ces deux espèces. *F. rosei* est entéroide alors que *F. kochii* vit dans les tissus de son culture. — V. A.

Crumwell (A. C.) and Nyholm (Elsa). — Notes on the genus *Tortella*. 1. *T. inclinata*, *T. densa*, *T. flavovirens* and *T. ghyvericola* (*Trans. Br. Br. Soc.*, **5**, part 2, p. 187-200, 1962).

Très utile révision des caractères différentiels des espèces ci-dessus à l'égal stérile. Structure de la nervure, tomentosité, aspect morphologique, *Burbula inclinata* var. *densa* Lor. et Mid. (*Tortula tortuosa* f. *curta* Albers.) est élevée au rang d'une espèce nouvelle est redécrite, sa distribution générale montre que cette espèce est largement répandue en Europe septentrionale, centrale et occidentale; mais elle a été fréquemment confondue avec *T. tortuosa* et *T. inclinata*. En ce qui concerne *Tortella ghyvericola* l'examen du matériel authentique ne permet pas de lui garder le rang d'espèce, et les AA. proposent une comb. nov.: *T. flavovirens* (Burb.) Broth. var. *glauca* (Duby) Crumw. et Nyholm. Remarques systématiques au sujet de *T. rigens*. Une planche de dessins accompagnée est intéressant travail et sont d'une grande utilité dans la détermination de ce groupe difficile. — V. A.

Duceau (Ursula K.). — Illustrated Key to *Sphagnum* Mosses (*Trans. Bot. Soc. Edinb.*, **39**, p. 290-301, 1961-1962).

Explications très claires pour l'étude des *Sphagnum* accompagnées de figures simples mais très précises. L'A. distingue 2 sous-genres: *Inopklara*, *Lithophilax*, et 2 sections: *Malacosphagnum* et *Aeispagnum* qui rentrent dans des genres: *Palsodia*, *Campylo*, *Synarosa*, *Cuspidata*, *Subsecunda*, *Austroliola*. Cle de détermination pour 31 espèces répandues dans les Iles britanniques. — V. A.

Fitzgerald (J. W. et H. D.). — *Burbulophozia atlantica* (Kaa.) K. Mill. in Britain (*Trans. Brit. Bryol. Soc.*, **4**, 2, p. 214-220, 2 fig., 1962).

B. atlantica a été signalé plusieurs fois en Grande-Bretagne depuis 1901. Caractères de cette espèce: affinité avec *B. Fieberi*, *B. attenuata*, *B. Buxleii*. Différences entre *B. atlantica* et *B. Fieberi*: nombre de lobes foliaires, dimensions relatives des feuilles, ribs de la base, cellules du sommet de la feuille, ligones et épaississements des parois, amphogones, péripogones, rhizomes molles et marginales. Fig des 2 espèces. Liste des spécimens étudiés. — S. J. A.

Flowers (Seville). — The Hepaticae of Utah (University Biological Series (12) (2), p. 1-80, fig. 1-26, 1961 (\$ 3.00). Utah.

D'après une analyse du Dr H. CURT (*The Bryologist*, **64**, 1, p. 385, 1961), S. FLOWERS a fait patiemment au cours d'une période de 35 ans 80 espèces et une variété d'illustations. Les résultats sont publiés sous forme d'une Flore — manuel avec clés, descriptions et excellentes figures.

Dans l'introduction, la partie morphologique est admirablement bien exposée et curieusement parlant pour l'enseignement d'autant plus que les espèces étudiées sont largement répandues en Amérique du Nord. — V. A.

Fulford (M.) et Hatcher (R. E.). — The genus *Trematophyllum* — some nomenclatural changes (*The Bryologist*, **63**, 1, p. 348-351, 1961).

Énumération des caractères du genre *Trematophyllum*: espèce-type; cle des 4 espèces; synonymes de *T. subtrifidum*; deux endémismes nouveaux: *T. triplum* (N.) et *T. goycosum* (N.) et énumération de leurs synonymes; synonymes de *T. lemmingianum*. — S. J. A.

Göhl (Sydney W.). Family names of the Plant Kingdom, International Plant Index, Vol. 1, 114 pp., 1962.

W. P. STREER nous dit dans son introduction que Sydney GOHL avait fait le rêve d'unifier les techniques mécaniques modernes pour mettre en ordre les noms de plantes, c'est-à-dire pour énumérer les noms des végétaux avec les noms d'auteurs, la date de publication et la référence bibliographique. Et ce rêve, dit STREER, est devenu réalité, permettant aux Botanistes de gagner du temps. Les principes de la méthode ont déjà été publiés en 1951 et en 1958. Les cartes de taxa portent 3 codes représentant le nom du taxon, les noms d'auteurs et les références. L'application en est résumée ici par la planche 1 et par un texte de plusieurs pages qu'il faut absolument lire avec beaucoup d'attention. Distans, par exemple, qu'un nombre de 5 chiffres représente le nom d'un genre, un nombre de 1 chiffre correspond au nom d'une famille; quant au nom de l'A., il s'est exprimé par ses trois premières lettres suivies de l'année de naissance de l'A. (ainsi: LIN 707 représente l'ail Linné). Ce premier volume présente les noms des familles et des taxa supérieurs. On trouvera successivement les listes relatives aux groupes primaires, aux ordres et aux taxa supérieurs aux familles, aux familles avec leurs synonymes; puis un index des synonymes d'ordres et de familles, une liste des noms de familles réunis par groupes et énumérés, dans ce groupe, par ordre alphabétique, une liste bibliographique classée par noms d'auteurs. Les spécialistes de chaque groupe végétal devront se reporter à cet ouvrage. Les Bryologues consulteront, en particulier, les pages 81 et 82; les Lichénologues trouveront, groupés aux pages 87 et 88, Lichens et Champignons. La présentation de ce volume est soignée; les caractères, même petits, restent toujours très lisibles. On constate avec surprise que cette énorme masse de documents occupe seulement 114 pages. On peut encore acheter des exemplaires. — S. J.-A.

James (E. W.). African Hepatics, XV. *Plagiochila* in Tropical Africa (*Trans. Brit. Bryol. Soc.*, 4, 2, p. 254-325, 26 fig., 1962).

Étude critique des travaux précédents concernant les *Plagiochila* (Scribn. & Dicks, Carl, Speg. et al.). Valeur des caractères sur lesquels sont basées ces monographies. Difficultés de l'étude des *Plagiochila*, Groupes montrant la forme des feuilles, leur décurvature et indiquant comment on doit mesurer leurs différents dimensions. Liste des espèces signalées par erreur d'Afrique tropicale. Liste des espèces omises volontairement soit parce qu'on ne les connaît pas du continent africain, soit parce que le matériel ne suffisait pas pour une étude sérieuse. La clé, nous dit l'A., doit être utilisée avec beaucoup de soin et seulement pour les espèces bien développées. Les espèces, d'ailleurs, n'y figurent pas toutes. Par exemple, celles du groupe « Cristata » manquent; ce groupe, fort bien délimité, se compose d'espèces extrêmement mal définies. E. W. JAMES distingue deux groupes: *Cauliflora* et *Ramiflora*. Il décrit 29 espèces, cite leur distribution en Afrique d'après les spécimens qu'il a étudiés, figure, pour une même espèce, les feuilles de plusieurs spécimens et quelques fragments de lésa foliaires. Il a le mérite d'avoir regroupé un grand nombre d'espèces, notamment celles de SPEG. Ainsi, il réunit sous le nom *P. Alcockiana* 8 noms proposés par SPEG. Il ne crée pas d'espèces nouvelles nous parle 2 combinaisons nouvelles: *P. divergens* var. *myriocarpa* (Peac.) et *P. divergens* var. *capensis* (St.). C'est important travail se terminant par un index des noms spécifiques. — S. J.-A.

Murkoff (A. B.). *Fissidens minutulus* Sull. and *F. pusillus* (Wils.) Müll. (*Trans. Brit. Bryol. Soc.*, 4, 2, p. 201-203, 1 fig., 1962).

L. A. admet les noms suivants: *F. minutulus* var. *minutulus* et *F. minutulus* var. *leucodius* (Bourq.) comb. nov. Différence entre les 2 variétés dans les feuilles pétiolées, les cellules lobaires, la distance entre les feuilles sur la tige. Les var. *matidius* et *virgatus* correspondent à une forme strombelle. Liste des synonymes de *F. minutulus*. — S. J.-A.

Pain (J. A.). — The Genus *Calypogeia* Radlk. in Britain (*Trans. Brit. Bryol. Soc.*, 4, p. 221-229, 1962).

L. A. étudie les espèces du genre *Calypogeia* trouvées jusqu'à cette date dans les îles britanniques. Il donne pour chaque espèce une courte description, sa distribution dans les régions étudiées et ses principaux caractères distinctifs. Une clé dichotomique assez détaillée permet l'identification d'échantillons indéterminés. — B. BUCHNER.

Petrov (S. I.). Zweiter Beitrag zur Mossflora Althmanns (*Arch. des Sc. de la Bulgarie. Inst. Bot.*, IX, p. 185-189, 1962). Résumé en russe et en allemand.

Suite du travail paru en 1960 (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, XXIX, fasc. 3-4). L'A. signale l'existence en Albanie de 1 espèce de Bryophytes dont *Nizkera cephalocarpa*. Une comparaison avec *N. pennata* montre que, d'accord avec JURATZKA, *N. v.* est une forme espèce à caractères morphologiques très nets et une aire géographique bien délimitée: ne dépassant pas la région méditerranéenne. — V. A.

Pruskaner (J.). — Our *corpus* and *Corpus* (Taxon, 10, 6, p. 155-156, 1961).

Une Mesembryanthale d'Autriche a été nommée par J. D. CARR: *Monocarpus sphaerocarpus* Carr. Le nom *Monocarpus* a été employé en 1903 par PAST et KATSCH. J. P. avec le nom nouveau *Chrysosphaerocarpus*. Discussion à propos de *sphaerocarpus* et *sphaerocarpeus*, de *Blechnocarpus* et *Blechnocarpus*. Proposition de modifier l'article du Code de nomenclature. — S. J.-A.

Pruskaner (J.). — Hepaticae, in GRAY (P.). The encyclopedia of the Biological Sciences, Reinhold, New York, p. 172-174, 2 fig., 1961.

Notions générales sur les Hépatiques. Etude de 3 groupes: 1) ordres à cellules-mères des spores arrondies (Mercuriales, Sphaerocarpaceae); 2) ordres à cellules-mères des spores à 4 lobes (Jungermanniales, Cladoniales); 3) Anthocérozoales. — S. J.-A.

Reese (W. D.). — *Tentulophora*, a new name for the genus *Tentula* (The Biologist, 65, 1, p. 67, 1962).

Le nom *Tentula*, illégitime d'après l'article 98 du Code de Nomenclature, devient *Tentulophora*. L'espèce *Tentula flavitilis* (Calyptorea flavitilis) devient *Tentulophora flavitilis*. — S. J.-A.

Schuster (H. M.). — Notes on nearctic Hepaticae XVIII. New Lophoziaecora from the arctic Archipelago of Canada (Can. J. Botany, 39, p. 965-992, 1961).

Bisulfite des recherches de l'A. en 1957 sur la côte nord de l'île d'Ellesmere. Les espèces sont nouvelles pour l'Arctique arctique du Canada, dont 2 sont nouvelles pour la science: *Lophozia polifida* et une var. nov. minor et *L. hyperactum*. Diagnostics, formes et descriptions, écologie, variations, discussion des caractères différentiels avec les espèces voisines. *L. granulifera* et *L. apiculata* sont nouvelles pour l'Arctique canadien. 4 planches dont le texte illustre ce travail. — V. A.

Schuster (H. M.). — A study of *Cephalozopsis* with special reference to *C. pensana* and its distribution (Trans. Brit. Bryol. Soc., 4, 2, p. 230-246, 2 figs., 1962).

Description du genre *Cephalozopsis*, synonymes, type, caractéristiques. Une comb. nov.: *C. nitida* (Spence) en add. intraspécifique. Description de *C. pensana*, synonyme, 2 pl. de fig., type, distribution en Europe et aux Etats-Unis, écologie, variation et différenciation. Comme il n'a pas la distribution géographique de *C. pensana*, trouvée en Europe occidentale et dans les Appalaches, appartient à un groupe d'espèces bien intéressées au point de vue phytogéographique [*Phytorhila distachyoides*, *Monophya mucifera*, *Heterochaete hibernica*, *Melzeria fruticulosa*, etc.], groupe très ancien, le plus souvent très peu fertile dont stable au point de vue génétique. — S. J.-A.

Smirnova (Z. A.). — De sectionibus generis *Dryopteris* (C. Mull.) Rollé (Nolite system, e sectione *cryptoparia* Turtil. habuit, nomine V. I. Kuznetsov) (Academ. scient. URSS, XV, p. 170-185, 1962, Muscov. Leningrad) En russe.

Importante étude d'un nombre considérable d'échantillons (environ 3 500 exempl. de l'Herbar de l'Inst. Bot. de Leningrad, et des Herbars de l'Europe occidentale et extrême-orientale) se rapportant à ce genre si polymorphe et si intéressant au point de vue systématique, morphologique, biologique, et de sa distribution géographique actuelle et dans le passé.

L'A. fait une révision critique des sections établies par BROUHAERTS (1925). Comme résultat de cette révision l'A. présente plusieurs modifications et une nouvelle clé pour les sections: I. *Eraniochloa* (Sart.) Z. Smirn., comb. nov., Sect. II. *Vernatus*, Sect. III. *Tubermodius* (Sart.) Z. Smirn., comb. nov., Sect. IV. *Vernicosus* Rollé p. p. et *Helopus* (1908), 153, Sect. V. *Turgidus* (DeNot.) Z. Smirn., comb. nov., Sect. VI. *Repauculoides*, Sect. VII. *Curculitoides* (DeNot.) Z. Smirn., comb. nov. Pour toutes ces sections, diagnostics latins et descriptions très précises en russe. L'A. fait remarquer que nos connaissances du genre *Dryopteris* sont encore incomplètes, les matériaux d'Afrique, d'Asie, de l'Amérique du Sud et d'un grand nombre d'îles de l'Océan-Pacifique sont encore pauvres. D'autre part les descriptions des espèces extrinsèques sont insuffisantes et de mauvaises figures, ce qui rendrait certainement ultérieurement et l'addition ou la suppression de certaines espèces et l'étude de nouveaux matériaux modifierait leur nombre. Une bibliographie très précieuse termine cet intéressant travail. — V. A.

Smith (J. E.) et Warburg (E. F.). — *Fissidens crassipes* Wils. ex B. S. et G., *F. maldanum* Schimp. and *F. rufulus* B. S. et G. (Trans. Brit. Bryol. Soc., 4, 2, p. 201-205, 1962).

Certaines petites formes de distinguer *P. mildennus* et *P. crassipes* d'après divers auteurs. *P. crassipes* semble très variable. *P. mildennus* ne peut être considéré comme un taxon d'un rang quelconque. *P. vulpulus* se distingue nettement de *P. crassipes* et ne varie pas. — S. J. A.

Thalis (J. H.). The identification of *Sphagnum* spores (*Trans. brit. Bryol. Soc.*, 4, 2, p. 209-213, 1 fig., 1962).

Description des spores de Sphagnum scéléré à 2 assises et périsome court. On ne peut nommer les spores immatures. Identification des spores mûres par les caractères suivants : diamètre, épaisseur des 2 assises de la scélérine, roulement de la perne. Clef des *Sphagnum* d'après les spores. — S. J. A.

Vaccaria (Aulera). The taxonomic status of *Grimmia fletta* (*The Bryologist*, 64, n° 1, p. 320-325, 1961).

En étudiant ses récoltes d'États-Unis dans le Nord de la Lapone finlandaise, l'auteur de l'A. a été attiré par un *Grimmia* appartenant à *G. lorquata* mais présentant des caractères qui le rapprochaient du *G. fletta* (Hed.). Un examen très précis du tissu cellulaire à partir des formes intermédiaires entre *G. l.* et *G. f.* (lignes comportées, p. 322). Les localités de ces formes intermédiaires semblent être limitées à la Finlande septentrionale et aux montagnes suédoises. Le caractère génotypique principal : parois simples des cellules à la base de la feuille, celui de *G. fletta*-type, présent aussi dans les spécimens finlandais, conduit l'A. à penser qu'il s'agit d'un taxon séparé et à lui donner un rang de variété et non d'espèce : *Grimmia lorquata* var. *fletta* (Hed.) n. comb. et la localité type (Mt Tacoma Mt Rainier, Washington, U.S.A., l.A. en donne la description). Il semble que la var. *fletta* existe seulement dans des conditions climatiques sévères arctiques ou alpines. Une révision du matériel sous le nom de *G. lorquata* permettra de définir l'aire géographique de cette variété. — V. A.

Welch (Winona H.). The Hookeraceae of the United States and Canada (*The Bryologist*, 65, n° 1, p. 1-24, 1962).

Dans le présent travail l'A. présente une étude des 4 genres : *Hedleya*, *Calanthe*, *Cephaloptera* et *Lepidopilum* existant en Amérique du Nord et au Mexique. Caractères de la famille, des genres et des espèces espérées dans une clef. Synonymes, spécimens étudiés, 5 planches de lignes très précises souvent d'un grand intérêt et d'une grande aide pour les Bryologues. Pour chaque espèce le type est indiqué ainsi que les conditions écologiques, la distribution en Amérique et les illustrations. Remarques systématiques, discussion des caractères et bibliographie montrant l'histoire des études antérieures. — V. A.

Zeray (D. K.). Une nouvelle espèce du genre *Riccia* dans la flore de l'U.R.S.S., *Riccia pseudopapillosa* Levier (*Ukrain. bot. Journ.*, 10, n° 3, p. 73-77, 1961). En ukrainien. Résultats en russe et en anglais.

D'après la comparaison de nombreux échantillons recollés par l'A. et des Herbiers de Tchernihovakine, l'A. arrive à la conclusion de l'indépendance de l'espèce de *R. ps.* Certains des spores différents du *R. papillosa*. Description en ukrainien et diagnose latine. Carte de répartition en Ukraine, fig. Bibliographie. — V. A.

ANATOMIE, MORPHOLOGIE, PHYSIOLOGIE

Bopp (K. R.). Same Fungl on *Riccia* species (*The Bryologist*, 65, 1, p. 17-51, 2 fig., 1962).

Des thalles de *Riccia* de Jodhpur étaient infectés par les Champignons. *Curvatella lunda* (Wakk.) Boed. sur *R. Billardieri*; *Phaeosphaerella ricciae* sur *R. gangetica* et *R. melanospora*. Description et fig. de ces 2 espèces. — S. J. A.

Bopp (M.). Morphogenese der Laubmoose (*Biol. Rev.*, 46, p. 237-280, 1961).

Doyle (W. T.). — The morphology and affinities of the liverwort *Geothallus* (*Univ. Calif. Publ. Bot.*, 33, 3, p. 185-268, 16 pl., 9 fig., 1962).

L'A. expose d'abord le plan de *Geothallus* dans la classification suivie des différents Bryologues (rapports avec *Fissidendrum* et *Sphaerocarpos*; Sphagnocarpales ou Jungermanniales), le lieu de récolte (Californie, près de San Diego), les méthodes et techniques employées. L'étude morphologique comprend : germination de la spore, études de développement de la jeune plante, croissance apicale de la plante adulte, anatomie, régénération, sexuelle étudiée très détaillée de la formation des archégones et des mégasporangies.

de la formation des anthérozoïdes), développement du sporophyte. A partir d'une cellule-mère de spore, le développement a été suivi, la morphologie de la spore vue en détail; la nature chimique des différentes ossises composant la paroi a été prouvée (hydrates de P, hémicellulose, cellulose, callose, polysaccharides non cellulosiques). Chez *Gedhallas*, n° 3 comme chez *Riccia* (pour *Sphaerocarpos* n° 8), L. A. conclut que *Gedhallas* est plus proche de *Sphaerocarpos* (donc des Sphaerocarpaceae) que des *Fissidobryum* et *Ptilotaphyllum* (donc des Jungermanniales). R. M. SCHUSTER avait proposé de faire de *Gedhallas* un sous-genre de *Sphaerocarpos* mais W. T. DOYLE préfère garder *Gedhallas* au rang de genre. — S. JOVET-AST.

Hermann (H.). — A contribution to the anatomy of *Acroporium fusco-flavum* (*The Bryologist*, **64**, 1, p. 333-344, 25 fig., 1961).

Étude anatomique de *A. fusco-flavum*, espèce endémique des Hawaï. Description de la plante, détails du tissu foliaire, des feuilles périclétales, de la tige, du pélicelle, de la colle et de l'épiderme, du peristome, des spores. Nombreuses fig. correspondant à chaque description. — S. J.-A.

Melnichuk (A. M.). — The evaporation rate in *Hypnum splendens* (Hedw.) Bryol. (*Akad. Ser. P. C. P. Ukraine, Inst. Botan., Kiev*, p. 42-48, XVIII, n° 1). En ukrainien, résumé en russe et en anglais. The evaporation rate in *Hypnum splendens* (Hedw.) Br., eur. from different habitats.

Les taux d'évaporation d'eau des échantillons de *Hypnum splendens* pris dans les Karpathes dans la forêt de Sapins d'une part et de la forêt de Pins-Chênes dans les environs de Lvov ont été observés par l'A. Ces taux ne montrent pas de grandes différences. Un tableau de statistique et une courbe comparée entre les deux localités. — V. A.

Miyoshi (N.). — The spores of the Musci (*Hikobu*, **3**, 1, p. 13-18, 20 phot., 1962).

En japonais; résumé en anglais. L. A. classe les spores en 2 groupes: celles dont le diamètre est plus petit que 20 μ et que l'on identifie facilement; celles dont le diamètre est supérieur à 20 μ et que l'on classe plus facilement dans une famille ou dans un genre. Pour des spores en vue polaire. Types, d'ornementation; granules, verrucosités, échinules, etc. La couleur va du jaune-vert au brun. — S. J.-A.

Nehira (K.). — The germination of spores in Hepaticae. 3. A comparative study on the filamentous protonema in some Hepaticae (*Hikobu*, **3**, 1, p. 4-9, 28 fig., 1962).

Étude de la germination de la spore et des premiers stades de développement chez *Ombroscissium fulvescens*, *Marsipella tubulosa*, *Schiffneria hupfiana* et *Blechnostomum minus*. L'incubation en milieu aseptique. Description des spores. Chez toutes ces espèces on observe le type *Cephalozia* (filamenteux) mais avec quelques variantes, par exemple chez *O. tuberosum* le protonéma montre de nombreuses modifications régulières. — S. J.-A.

Patterson (P. A.) et Baker (J. S.). — Factors breaking vegetative dormancy in certain mosses (*The Bryologist*, **64**, 1, p. 335-338, 1961).

Expérience de croissance de diverses espèces de Mousses sans période de froid ou avec 50 jours de froid, en jours courts et en jours longs. Les résultats sont différents suivant les espèces. Ainsi, *Hypnum* est indifférent à la longueur du jour et à la période de froid. D'autres espèces ont une croissance meilleur après une période de froid et en jours courts. *Bartramia pomiformis*, en jours courts, donne rapidement des spores mâles. La gibbellelle inhibe la croissance sans période de froid en jours longs. — S. J.-A.

Pillai (C. K. G. S.). — Dept. Bot., Univ. Sangar, Sagar. Sporophyte of *Jungermannia viridis* Kusch. (*Curr. Sc. India*, **30**, n° 11, p. 130-131, fig., 1961).

Description des spores et des sporophytes de cette Hépatique. An. in. *Bull. Squabul.*, **XXIII**, N° 7-8, 1961, p. 226).

Prskauer (J.). — Phylogénie des Anthérozoïtes: spiral thickening in the columella (*IX Int. Bot. Congress, Proceed.*, **11**, II A, p. 311-312, 1959).

Les cellules de la columelle des Anthérozoïtes ne possèdent pas d'épaississements spirales, deux exceptions: *Dumortiera crispus* de la Jamaïque et un *Mnium* des Hawaï. Ceci est en accord avec l'hypothèse d'une connexion Anthérozoïtes-Psillophytales. — S. J.-A.

Proskauer (J.). Studies in Anthrècètes VI. 12. On spiral thickening in the columella and its bearing on phylogeny (*Phytomorphology*, **10**, 1, p. 1-19, 36 fig., 1960).

Chez *Dactyloctenium aegyptium*, mise en évidence d'épaississements dans les cellules de l'assise externe de la columelle. Ces épaississements sont en spirale droite mais incomplète; comme ceux des cladètes, ils n'ont pas de lignum. *D. crispifolium* montre des épaississements semblables au moins dans un specimen; *D. eichardtii* n'en possède pas. Dans la columelle de *Migastrium* sp. des Hawaï existent aussi des épaississements spirales mais ils correspondent à des cas anormaux. J. PROSKAUER assimile cette assise de la columelle à un vestige de l'assise tépétale du sporogone de *Heterophyton* ou de *Bikium*; donc le sporophyte des Anthrècètes pourrait être dérivé d'un sporophyte tel que celui des *Heterophyton*. — S. J. A.

Proskauer (J.). On *Carpus*, I (*Phytomorphology*, **11**, 4, p. 350-378, 16 fig., 1961).

Méthode de culture, Milieux de culture, pour faire germer des spores de *Carpus* d'Australie et étudier les premiers stades du développement. Succès dans les milieux submergés ou les milieux aériens. Appartenance du tube germinatif, longueur de ce tube, formation des rhizoïdes, des pores, des chambres aériennes, etc. Pas de frans de poils métalliques à l'apex, ni cordes à la face inférieure du thalle. Description des anthères (un corps ovale et un pied unisériel) et des archégones, un légumiphore, un péripétale. La fécondation ne s'est pas produite sauf dans un cas où l'embryon a, d'ailleurs, avorté. La régénération a été observée. Discussion sur les ressemblances et affinités entre *Carpus* et plusieurs genres comme *Albulium*, *Ravva*, *Sphaerocarpus*, *Oozymia*, *Riella*, etc. rapprochement avec *R. Carbon* par les spores en tétraèdre; avec *Sphaerocarpus*, *Riella*, *Riccia* et après le nombre de rhizomeres. *Carpus* serait un *Pro-Riccia* s. P. caractères de la famille nouvelle: *Crotophon*. Commentaires sur la limite des chambres aériennes de Marchandiées. — S. JOYET-ASR.

Stone (E. G.). The highly refractive Protonema of *Mittlenia plumula* (Mitt.) Limb. (*Proceal. rep. Soc. of Victoria, Melbourne*, N. S., **74**, part 2, p. 119-121, 20 fig., 5 phot., 1961).

Redécouverte et identification du protonème de *M. pl.*, constitué de deux phases comminées de *Schistotheca penula*: cellules normales cylindriques et cellules à structure fofoi culaire hautement réfringentes. Essais de culture à partir des spores. Discussion concernant les affinités possibles entre ces deux espèces et protonème lumineux. — E. J. BONNER.

Stone (E. G.). The gametophore and sporophyte of *Mittlenia plumula* (*Austral. Journ. Bot.*, **9**, n° 2, p. 121-151, 1 pl. h. l., 1961).

La disposition des feuilles sur des pousses stériles et fertiles est variable; à la base de chaque pousse peuvent se former 1 ou 2 pousses latérales. Le double péristome se forme à partir de 3 couches de cellules concentriques. Variations observées dans le développement du péristome interne et comparaison avec celui du double péristome d'autres membres des *Diplazidae* (An. in *Bull. signabl.*, **XXIII**, n° 7-8, p. 226, 1962).

Szweykowska (A.). The effects of kinetin and IAA on shoot development in *Fimbraria hygrometrica* and *Ceratodon purpureus* (Act. Soc. Bot. Polonae, **XXXI**, n° 3, p. 553-557, 1962, 4 microphot.). En anglais.

IAA, obtenu d'abord les protonèmes en culture pure sur milieu KONAR, puis les substances de croissance sont ajoutées, isolément ou en interaction, avant l'apparition des gametophores. La Cinetine (10^{-7} , 10^{-6}) stimule fortement la formation des bourgeons mais, à plus forte concentration (10^{-5}), inhibe le développement des tiges feuillées. L'IAA inhibe la formation des bourgeons chez *Fimbraria*, mais l'inhibe chez *Ceratodon*; de plus, il provoque (10^{-7} , 10^{-6}) des anomalies morphologiques: liges apyelles portant des filaments pédonculés. En interaction, on observe des phénomènes de synergie: IAA (10^{-7} , 10^{-6}) accentue l'effet de la Cinetine à 10^{-8} . Les résultats sont comparés à ceux obtenus par d'autres AA. — E. J. BONNER.

Taylor (J.). Some morphological characteristics of the female gametophyte of *Lepidozou aphidyma* (*The Bryologist*, **65**, 4, p. 351-355, 7 fig., 1961).

L. aphidyma possède une inflorescence femelle formée au sommet de l'axe principal; la cellule apicale et les cellules qui en découlent donnent de nombreux archégones. Cette disposition de l'inflorescence femelle caractérise *Blepharostoma* et *Telaranea* et non *Lepidozou*. Ramification, structure des cellules, absence de liges suggèrent une relation double avec *Telaranea*. Discussion sur la limite du genre *Telaranea* et la place de *L. aphidyma*. — S. J. A.

Taylor (E. C.). Moss leaves in polarized light (*The Bryologist*, **64**, 3, p. 361-367, 1961).

L'étude des feuilles de Mousses au microscope polarisant permet de voir le longuen exacte de la mesure et d'examiner la paroi. Méthode employée pour l'étude des phases de cellulose des parois cellulaires, par exemple chez *Hedwigia ciliata*. Explication de mouvements hystérogamiques des feuilles d'*Hedwigia* par un action mécanique meson non viable. Examen des chaînes de cellulose des cellules basales proches de l'écouvent chez trois Mousses. — S. J. A.

CYTOLOGIE

Al-Aishi (M.) et Anderson (L. E.). Chromosome studies in some mosses of the southeastern United States (*The Bryologist*, **64**, 1, p. 289-314, 52 fig., 1 pl., 1961).

Le but des recherches est de connaître, pour le plus grand nombre possible de Mousses de l'Est des États-Unis, le nombre et le comportement des chromosomes. L'étude est faite sur les cellules-mères à la méiose. Dans cette note, les résultats sont donnés pour les espèces suivantes : *Dicranum pallidum*, n = 13; dans certains cas n = 26 ce qui pourrait l'existence de rates chromosomiques; *Didymopanax*, n = 14 (un grand bivalent + 11 bivalents moyens + un petit bivalent); *Dumontia phylloides*, n = 30; *Physematium papillosum*, n = 27; *Panicum acutum*, n = 28, premier comptage pour cette espèce; *Pedicularis*, n = 22; *Physematium negandum*, n = 10; *Lobocarpus helveticus*, n = 12; *Bachmannia punctatum*, n = 8; *Physematium dianthoides*, n = 14; *P. incurvum*, n = 11; *Lobelia helveticum*, n = 18; *Oedocroceum obtusum*, n = 11; *Hedwigia ciliata*, n = 11; *Phloea aspera*, n = 11 (premier comptage pour cette espèce); *Leskea quadriflorus*, n = 11; *L. alacuta*, n = 11, premier comptage; *Paraphysaria macrospillum*, n = 11; *Rhynchostichum scutellatum*, n = 10; *Hypnum lindbergii*, n = 11; *Isoplegmatum musciv.*, n = 15; *Dicranum angustatum*, n = 7. Tableau récapitulatif des résultats. Abondante bibliographie. — S. J. A.

Iverson (G. E. B.). Karyotype evolution in the leafy liverwort genus *Frullania* (Evolution du karyotype dans le genre d'Hépatiques *Frullania* Jungermanniales F.) Dissert. MISHI, U.S.A., **22**, n° 5, p. 1370, 1961. Résumé thèse.

Étude de 22 espèces nord-américaines. Les variations du karyotype concernant le nombre des chromosomes (amétoploïdie, polypléïdie), leur longueur, la position des centromères, l'hétéroplexoméris. Elles sont décrites pour différentes espèces, avec l'indication d'obtenir une corrélation entre la cytologie et la morphologie de chacune d'elles (Voir *Bull. signifié*, **XXIII**, n° 6, p. 181, 1962).

Lazarenko (A. S.), Pashuk (Ch. E.) and Lesnyak (E. N.). Apogamy in the haplophase of *Dumontia pumila* (Kunt.) Lutz. (*Dumantiella* Muhl. *Nark. Ukraine* P.S.P., n° 10, p. 1381-1381, 1961). En ukrainien avec résumés en russe et en anglais.

Uneousse feuilles portant 5 sporogones, apogames a été observée par l'Aut. à l'écouvent d'une petite feuille monopore de *Dumontia pumila* en culture sur solé. Par voie de régénération de laousse mature on a obtenu quelques pousses qui ont formé plusieurs sporogones apogames. Les capsules formées contiennent des spores non viables. Les recherches cytologiques de la sporogonèse des capsules apogames ont montré que le nombre haploïde des chromosomes : n = 20, comprenant deux gamètes avec le nombre de base : X = 13 d'après le tableau de la méiose haploïde avec un synapse ne couplet dans la diacyose ce qui suggère l'idée de l'allopolyploïdie du *D. p.* On suppose une nature polyploïde du karyote de la BAËRER responsable de la formation des sporogones apogames dans l'haplophase et dans la diplophase. Il faut reconnaître les particularités suivantes : a) dépendance du génotype, b) capacité de formation du gamétophyte quantitatif, c) multiplication, d) transmission par héritage pendant la multiplication végétative. Une planche de figures très suggestives et légendes représentant les plaques chromosomiques, accompagnent le texte. — V. A.

Maltzman (K. E. V.). Variation and leaf regeneration in *Sphinctrium unipallidum* (L.) Hedw. (*Natura*, G. B., **192**, n° 1797, p. 55-56, fig., 1961).

Examen de la formation, au cours de la régénération de feuilles isolées de S. u., dans la solution de Borjuck à pH = 6,8, des crochets cytoplasmatiques intracellulaires. Étude également de l'action de la kinoline sur la régénération de la feuille affectée (*Dalhousie Univ., Publ. ex. N.S.*) (Voir *Bull. signifié*, n° 5, p. 110, 1962).

Mamkar Lal (Dept. Bot., Univ. Delhi). In vitro production of apogamous sporogonia in *Physcomitrium corymbosum* Brull. (*Phytomorphology, India*, **13**, n° 3, p. 263-269, fig., 1961).

Culture de gamétophytes du *Ph.* c. dans le milieu de King: formation de masses de cellules à partir de la tige ou de la partie de l'archégone. En conservant le même milieu à l'obscurité ou en trouvant la culture sur du lait de l'œuf avec exposition à la lumière on constate la formation d'un grand nombre de sporogones apogames à partir du col. Plus de 50 % de sporogones donnent des spores viables. Placé dans des conditions d'exposition à la lumière le rhizome est produit à la fois des gamétophytes avec feuilles et des sporogones apogames (Ae. in *Bull. signifié*, **XXIII**, n° 7-8, p. 226, 1962).

RÉPARTITION, ECOLOGIE, SOCIOLOGIE

Allorge (V.), Casas de Puig (C.) & Serrà (P.). Contribució al estudi de la flora bryològica catalana. I. Briòfits de les muntres de Prades (Cerdanya prelitoral catalana) (*Catheciana Botanica*, **VI**, fasc. 1-14, n° 7, p. 331-348, 1962).

Dans cette première partie il s'agit de l'étude des Bryophytes récoltés par les A.A. dans les montagnes de Prades (Prov. de Tarragone), culminant à 1 200 m à La Balduana, 125 espèces de Bryophytes furent étudiées dont 92 esp. se rapportent aux Musci et 33 aux Hépatiques. Parmi les Hépatiques il faut signaler *Riveria Buchneriana* Lamb., var. *carvosa*, très rare dans la Péninsule ibérique on elle n'a été citée que de l'Empire prov. de La Catalogne, par CASANES-GU. et par C. CASAS DE PUIG à Castelldefels (prov. de Barcelone). Les A.A. ajoutent quelques observations sur les groupements muscinaires se développant sur les roches calcaires, dans les sources sulfatées et les lacs argiles, et enfin sur les lacs d'arbres. En Catalogne des Bryophytes du massif de Prades furent ce travail avec l'énumération des localités et des conditions écologiques. Dans la 2^e partie seront étudiés les Bryophytes des environs d'Odò. — V. A.

Ando (H.). *Autobryum sperosum* Doz. et Motk. found in the island of Amami-Oshima (*Hibokun*, **3**, 1, p. 12, 1962).

Cette espèce (nouvelle var. *nipponicum*) a été recueillie au Mt Yawan (Ile Amami-Oshima). Distribution de l'espèce. — S. J.-A.

Bertel Hansen. Sphagnaceae. In *Studies in Flora of Thailand* (*Dansk Botan. Archiv*, **20**, n° 1, p. 91-107, 1961).

L'auteur étudie les Sphagnum récoltés au Pao Kradong, colline tabulaire atteignant 1 000 m en hauteur du plateau de Korat, en Thaïlande. La station est constituée par une peau humide saturée d'un peuplement et de Pins. L'A. donne quelques indications écologiques et pédologiques et décrit les 7 espèces trouvées au Pao Kradong: 2 sont nouvelles pour la Thaïlande, il s'agit *Sphagnum cyathuliger* (Hpe.) et *Sphagnum subsecundum* Nees. *Sphagnum personatum* est nouveau pour la science. — P. TIXIER.

Bird (C. D.). Bryophytes of the Cypress Hills Provincial Parks, Alberta and Saskatchewan (*Canad. Journ. of Botany*, **40**, p. 573-586, 1962).

Breve description de la région étudiée, historique des recherches bryologiques dans cette région. L'A. donne une liste de 100 espèces, dont 7 espèces d'Hépatiques et 3 espèces de Sphagnum. 11 espèces sont nouvelles pour Saskatchewan et 6 pour le prov. d'Alberta. Parmi les Hépatiques il faut signaler *Saxatilia cartibiana* enant seulement de 2 localités en Amérique du N. et quelques localités en Europe et en Sibérie. Il faut citer aussi: *Dicranum Demmouidi* et *Mitula Demmouidi*, espèces rares de l'Amérique Centrale. L'A. indique le nombre de chromosomes pour *Alechia adalatum* var. *altissimum* (n = 7), *Heclonia sibirica* (n = 7) et *Phlogothecium taylorii* (n = 11). Discussion sur l'écologie et les éléments géographiques. L'élément montagneux est de 9,1 %, et reconnu pour le bryoflore de la région étudiée. Cette bryoflore présente les plus grandes affinités avec celle des Montagnes Rocheuses. — V. A.

Bird (C. D.). Mosses from Jasper National Park, Alberta (*The Bryologist*, **65**, 1, p. 51-62, 1962).

Dans l'Etat d'Alberta, encore mal exploré, les Montagnes Rocheuses dans la partie SW1 sont beaucoup plus riches que les autres régions. Liste des espèces nouvelles pour le Parc National Jasper: 6 Sphagnum, 11 espèces et variétés de Mousses. Pour chaque espèce: station, date de la récolte, altitude, et sont cités commentaires sur la distribution. — S. J.-A.

Bonnol (E. J.) — Contributions à l'étude de la bryoflore de la Haute-Savoie (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 108^e année, 87^e session extraord. en Savoie, p. 80-110, 1 fig., 2 phot., 1961 (1962).

R. J. BONNOL nous présente tout d'abord une excellente synthèse sur les Lichens bryologiques en Haute-Savoie. Il résume un nombre important de déterminés épars, puis depuis un siècle grâce aux botanistes locaux et aux voyageurs, récoltes au cours des excursions de la Société botanique de France ou par les spécialistes du Muséum National. Il nous présente ensuite l'étalement de la végétation entre 255 m et 1 807 m d'altitude. Les étages correspondent à peu près aux zones adouées par J. ADAM pour la Suisse. Les divers éléments bryologiques, répartis suivant les altitudes, peuvent être nominaux, dicloaux ou polyloaux. L'A. insiste sur l'influence du sol et du climat, sur l'influence régulatrice des buis, sur l'importance des microclimats. Au cours de la 87^e Session de la Société botanique, plusieurs localités ont été visitées : Bixière de l'Écluse, mouillage d'Himentoz, tombe de Saramont, Col d'Autour, Désert de Plâze, Lac Courin, Tombe de la Puya, Plan des Aiguilles-Moindrevins, Bourne-Poutle d'Arin. Parmi les espèces nouvelles dans les localités, on compte 32 Hepaticales (dont *Blapharostomum leucophyllum* var. *hercynica* Bryol. of Katze), 9 Sphagnos, 2 Androsacées, 10⁺ Mousses. Pour chacune de ces espèces, on trouve en les listes de localités et des stations et. Très souvent, d'intéressants commentaires. Citons, par exemple, le rapport de la récolte du *Nardia* *Boschii* sur des Buis au bord de l'Écluse-pierre, espèce qui n'est trouvée également sur des Buis dans le Buxard de Londres ; toutes à peine quelques remarques sur le synonyme de *Boschii arvensis* (Hedw.) Dux. Bibliographie : 8, J.-V.

Buras (Adam). — Fieber der Steppentouise (*Die Pyrenäen*, 10, 3, p. 120-121, 3 phot., 1962). En allemand.

Considérations sur les stations des Mousses dans les régions thermiques (pentes sèches, rochers ensoleillés, ...) sur leur abondance, leur caractère selon le climat. Connaître sur plusieurs espèces, notamment : *Tetradonia abactinosa*, *Rhyidiopsis cuspidata*, *Tortula schwaesgii*. Présence de *Cheila hyalina*, *Tetradonia traquana*, etc., en Basse Autriche et sur des pentes dolomitiques en Hongrie. — S. J.-V.

Buras (A.) et Vajda (L.) — Bryogeographische Daten zur Flora der Slowakei (*Bryologia*, 17, p. 750-756, Bratislava, 1961). En allemand.

Nouvelles données sur la dispersion de *Tetradiphyllum divaricatum* (Slovakie, Transylvanie), *Pseudohedera Saccata* (Slovakie, Carpathes soviétiques), *Chapodogonum Huberi*, *Sphagnum fuscatum*, *Trichostomum acutifidum* en Slovakie, ensemble les Mousses reliées de la localité Houbica (Slovakie) dans la vallée de l'Arno, et enfin les cités et quelques Mousses intéressantes de la Haute Tatra. Parmi les Hepaticales sont nouvelles pour l'Europe : *Phyllozoum parvum*, *Cephalozoum urticatum*. — A. Buras.

Crum (Howard) and Anderson (Lewis E.) — *Lusitaneella barbata* in Georgia (*The Bryologist*, 64, n° 1, p. 315-320, 1961).

Découverte de *L. b.* près d'une petite grotte balnéaire (Rock House Cave) dans le sud-ouest de l'État de Géorgie, U.S. A. Cette espèce les A.V. donne une redescription très détaillée de cette intéressante *Lusitaneella* avec ses synonymes. Une planche de figures complète celle de P. in. ex V. (*Bull. Soc. bot. France*, 83, p. 71, 1956). — A. V.

Crum (H.) and Anderson (L. E.) — A bryological contribution from Florida. II (*The Bryologist*, 64, n° 1, p. 368-370, 1961).

Liste de 17 espèces de Musci dont 6 espèces de *Sphagnum* et deux nouvelles pour la Floride : deux muscoides endopales : *Tetradonia pygmaea* (Sacc.) et *Lachysphyella canterwoodii* (Brid.) Loeske. — A. V.

Forman (Richard T. T.) — Some Mosses from Mt. Washington, New Hampshire (*The Bryologist*, 64, 1, p. 378-380, 1961).

Liste de 21 espèces récoltées dans les Monts Washington ; localités, altitudes, stations. Parmi les espèces rares et faut citer le *Tetradonia hancockiana* Sclerog. — A. V.

Giesy (R. W.) — Studies in Ohio Bryophytes (*Ohio Journ. of Sci.*, 57, n° 5, p. 290-312, 1957).

Historique ; étude de la distribution d'ensemble des Muscoides dans l'Ohio ; liste annuelle des Androsacées et Bryales suivant l'ordre de Grevill 1800 ; bibliographie. — R.-J. B.

Gundlach (Fr.) — Contribuitul la cunoasterea raspandirii muschilor luminescenti (*Natura*, Seria Biologie n° 3, p. 79-80, 1962). En roumain.

Schistostigma osmundaevae a été trouvée par l'A. dans plusieurs localités de Transylvanie, dans les montagnes de Zibin à proximité de Cluj. — A. Buras.

Griffin (D. G.). *Pohlia bulbifera* — A new record for Michigan (*The Bryologist*, **64**, 4, p. 383, 1961).

P. b. a été récolté à Whitefish Pond, sur le rivage du Lac Supérieur. La persistance de cette espèce, malgré le climat rigoureux peut s'expliquer par la présence des propagules abondants. — S. J.-A.

Hermann (F. J.). — Additions to the Bryophyte flora of Keweenaw County Michigan (*Rhizaria*, **64**, n° 758, p. 121-125, 1962).

En août 1960 l'A. a récolté 8 espèces de Bryophytes dans la péninsule de Keweenaw dont 3 genres nouveaux pour la bryoflore de Michigan: *Oreocnema scopulorum* (Frick) D. Sol., *Trichobrya cylindrica* (Hedw.) Schimp., *Trichostema luteoventre* (Hook. et Tayl.) Lindb. Dans l'île Royale, 19 espèces furent trouvées pour la première fois. — V. A.

Hermann (F. J.). — La bryoflore du parc du Mont Tremblant, Québec (*Le Natur. québécois*, **89**, 5, p. 167-180, 1962).

Inventaire de la flore bryologique du secteur S du parc du Mont Tremblant (le Monton) qui avait déjà été visité par quelques Bryologistes depuis 1858. Prés de 500 spécimens récoltés. Pas d'espèces nouvelles. Les commentaires concernent l'écologie et la localisation des espèces trait de ce travail une contribution à la phytogéographie et à l'écologie de cette région. Remarque l'absence d'espèces et de genres communs dans tout le NE de l'Amérique du N (ex. *Dicranum scoparium*, *Ephedra*, etc.); la rareté d'espèces telles que *Amblystegium serpens*, *Plagiozium Schecheri*, *Tortella bodiniana*. Deux espèces nouvelles pour le Parc. Travail à suivre. — S. J.-A.

Hermann (F. J.). — La bryoflore du parc du Mont Tremblant (suite et fin) (*Le Natur. québécois*, **89**, 6-7, p. 181-192, 1962).

Fin de la liste des Mousses récoltées dans le parc du Mont Tremblant et liste des Hépatiques. Cinq Mousses et une Hépatique nouvelles pour le parc. Références bibliographiques. — S. J.-A.

Hong (W.). — A brief note on the bryophytic vegetation of Mt. Koraidsan, Korea (*Hakko*, **3**, 1, p. 10-12, 1 phot., 1962).

En japonais. Énumération des Muscinées et des Phéromogones qui vivent avec elles. Huit Mousses et Hépatiques sont nouvelles pour la flore de Corée. — S. J.-A.

Horikawa (Y.). — Distribution Studies of Bryophytes in Japan and the adjacent regions, 152 pp., 115 tableaux, 56 cartes, Hiroshima, 1955.

L'A. étudie la répartition des Bryophytes dans l'archipel japonais et, à propos de certaines espèces, dans les dépendances de l'ancien Empire japonais.

Après un historique du travail et un énoncé de l'incidence de la destruction de la Faune d'Hiroshima, en 1945, sur ces travaux, l'A. explique la méthode qu'il a employée. C'est ce qu'il appelle la méthode de la "Macroécologie".

Les cartes géographiques sont divisées en rectangles, d'une largeur de kilomètres de côté; ces rectangles sont représentés par des points sur les cartes à grande échelle de ce travail (géométriques).

Après un de ce facteur de "présence", l'A. définit la macroécologie qui s'est faite comme suit:
$$\frac{d}{A} \text{ pour } 100 \text{ A : nombre de rectangles}$$

$$\frac{d}{A} \text{ pour } 1 \text{ A : nombre de géométriques.}$$

La macroécologie lui permet l'établissement d'échelle d'abondance. Son étude porte sur la répartition de six groupes d'espèces.

1° Espèces muscinées réparties en espèces monogéniques, disperses et monogéniques. 2° Espèces Nord-Pacifiques. 3° Espèces tempérées. 4° Espèces Est-Asiatiques. 5° Espèces dispersées. 6° Espèces endémiques (au total, 52 espèces).

L'A. donne en plus, pour chaque espèce, le pourcentage, par île, des différentes espèces rencontrées (colonne, saxifère) et la répartition altitudinale. — P. TIXIER.

Inoue (H.). — Hepatics collected by Mr. K. Sawada in Formosa (*Journ. Jap. Bot.*, **36**, 5, p. 181-188, 1961).

Liste de 87 espèces d'Hépatiques récoltées à Formose avec les localités et date des récoltes. — S. J.-A.

Inoue (H.) et Kitagawa (X.). — *Erymnolus* (Hepaticae), a new addition to the hepatic flora of Japan (*Botanical Mag. Tokyo*, **74**, 875, p. 266, 1961).

Erymnolus n'étant connu qu'en Europe, il a été trouvé au Japon: Mt. Hakkoda et Mt. Tsuyama. — S. J.-A.

Jedlicka (J.). Monographia specierum europaearum gen. *Plagiobolium* Bryol. eur. s. str. Partis specialis II Distributio geographica specialis (Publications de la Fac. des Scienc. de l'Univ. J. E. Parkyné Brno, Rada I, 16. Císlo 122, p. 173-223, 1961). En latin avec résumé russe.

Importante documentation sur la distribution de toutes les espèces européennes du genre *Plagiobolium* d'après les herbiers examinés par l'a. — A. BROS.

Kutenine (V. E.). Nouvelles données sur l'écologie de *Buxbaumia aphylla* Hedw. (*Botan. Journ., Acad. Sc. U.R.S.S., XLII*, p. 128-130, 1962, Moscou-Lénningrad).

Présence de cette espèce dans la toundra arctique-mossue de la presqu'île de Tazov en Sibirie occidentale, à la latitude du cercle polaire arctique, sur sol sablonneux et décollé avec des lichens et Mousses comme *Polytrichum strictum*, *Phanerozom schreberi* ou avec *Puhlia nutans*, *Polytrichum juniperinum*. La Mousses malgré les conditions climatiques sévères se développe normalement et fruitif. Dans cette espèce on ne voit pas spécialement dans les forêts de Pins, elle demande un faible éclaircissement et un substrat dégagé de végétation et légèrement acide. En Europe orientale elle se rencontre souvent dans les forêts de Pins. — V. A.

Kucyniak (J.). Mousses nouvelles ou intéressantes de la bryoflore du Québec (*Ann. Assoc. canad.-franç. Avanc. Sc., 21*, p. 101-108, 1955).

Tetraphis gracilior, *Seligeria recurvata*, *Dicranum vulpinum*, *Dryanocladus haldani*, *H. heterophyllus*, *Grimmia erichsonii*, *Ochlocladum maculatum*, *Hypobryum alpestre*. Cartes de répartition pour ces trois derniers espèces. — E.-J. B.

Kucyniak (J.). Le genre *Seligeria* dans le Québec (*Ibid., 21*, p. 110-115, 1955).

S. vulcata, *S. campylopora*, *S. recurvata*, *S. pusilla*, *S. trochiloides*. Cartes de répartition pour les trois premières espèces. — E.-J. B.

Lambinon (L.). *Platium crusta-crustreusis* (Hedw.) De Not. près d'Hauffalize (*Bull. Soc. roy. Bot. Belgique, 94*, p. 310-311, 1961).

Nouvelle station allemande de cette espèce très rare en Belgique. — E. J. B.

Lehmann (W.). Beiträge zur Fauna von Sphagnumpolstern (Abhandl. u. Ber. Staatl. Mus. f. Tierkunde in Dresden, 24, p. 89-103, 1958-1959).

Étude du peuplement animal (Coléoptères, Hémiptères, Arachnides) de ces biotopes sphériques que sont les tourbières de Sphagnum (*Sphagnum amblyphyllum* var. *portoricense*, *S. squarrosum*, *S. fuscicolum*, *S. quadrifidum*). Variations des populations animales au cours de l'année. — E.-J. BROSS.

McClurey (J. A.). Notes in the Hepaticae of Arizona (*The Bryologist, 64*, 4, p. 380-383, 1961).

Récoltes faites principalement dans les localités suivantes: Phelps Boland Area et Sonoran desert. 13 espèces récoltées dont 1 *Riccia*. — S. J. A.

Mapes (H. M.). *Sphagnum portoricense* and *Deschmum nudum* in New York (*The Bryologist, 65*, 1, p. 68, 1962).

Découverte de *S. portoricense* dans l'État de New York, au N de Monticello (Soudy Pond). Il forme une colonie autour de la rive SW de Soudy Pond. *Deschmum nudum* a été trouvé dans le Schoharie County, à Banks Falls. — S. J. A.

Melnyuk (V. M.). *Buxbaumia aphylla* Hedw. dans les environs de Lvov (*Trud. des Sciences de l'Ukraine, Kiev*, p. 154-158, 1961). En ukrainien.

Localités nouvelles pour cette espèce dans les environs de Lvov, rare pour la bryoflore de l'Ukraine. Conditions écologiques, répartition. En raison de la petitesse du gamétophyte et de l'irrégularité de la fructification cette espèce peut passer inaperçue et serait plus fréquente qu'on ne le pense. — V. A.

Müller (Th.) u. Görs (S.). Pflanzengesellschaften stehender Gewässer in Baden-Württemberg (*Beitr. naturkundl. Forsch. in S. W. Deutschl., XIX*, h. 1, p. 160-166, 1960).

Étude des groupements végétaux d'eaux stagnantes. Les Mousses, Hépatiques et Splachnètes figurent dans les nombreux relevés. A certaines associations les Bryophytes confèrent un physionomie caractéristique : *Ricciatum purpureum* Slava., *Saxipedia Utricularia* (Horn.) Mull. et G., *Sphagnum cuspidatoides* Tx. et V. Hubschm., *Sphagnum trautschkianum ochroleucum* (Schreb.) Claff. Importante bibliographie. — R.-J. BONEN.

Pall (Stephan). Contribution à la connaissance de la bryoflore de Cheia Turului, de Clujul Turzii, de Ciulni Traianului et des Monts de Bedelen (Studii Universitatis Babeş-Bolyai, Series II, fasc. 2, p. 80-113, 1961, Cluj).

Tableau des espèces notées dans 4 localités de Roumanie : espèces nouvelles pour ces localités, espèces déjà notées dans les publications antérieures. Bibliographie. En roumain, résumé russe et français. — S. J.-A.

Papp (G.). Matériaux pour la flore bryologique de la Moldavie (Contribuții Botanice, Univ. Cluj, Gradua Bot., 1, p. 113-121, 1960). En roumain, avec résumé hongais.

Les espèces les plus intéressantes sont : *Bryothalassia alpinum*, *Ceriodictyon quercetorum*, *Heterophyllum arvense*, *Lecanota cuticola* f. *cuticola*. — A. BONEN.

Petrov (St.). Contribution à la flore bryologique de la Bulgarie (Acad. des Sc. de la Bulgarie, Inst. Bot., IX, p. 191-199, 1962) Résumé en russe et en français.

Étude des Bryophytes recueillies par l'A. en 1959 dans les montagnes de Belisica, de Krapovo et des parties méridionales de la vallée de la Strouma. Intéressante liste de 50 espèces d'Hépatiques. Quatre genres sont nouveaux pour la Bulgarie : *Turgenia krapovska*, *Trochilium pyrenoidale*, *Fosmolebium Piontzovska* et *Cephaeloclella slackeri*. Sur 58 espèces de Musci 12 espèces, 3 variétés et 1 forme sont nouvelles pour la Bulgarie. — A. A.

Pilous (Z.). Die Moosvegetation des Demanyva-Tales im Nizky Tatry (Niedere Tatras) in der Slowakei (Botanický Časopis, akad. m. vel. Sesit 2, ročník 71, p. 1-88). En tchèque avec un résumé allemand.

Flore muscinale de la vallée riche en phénomènes karstiques, construite surtout de poche à poche et des syntaxons de Mousses composés par des Mousses qui sont traitées par l'A. A signaler les Mousses intéressantes : *Bryoholc flavipes*, *Stictolobium Entocostis*, *Mnium hypopneustes*, *Phaenocleis maritima*, *Melandrium Scutellorum*, *M. lundinensis*, var. *andricensis*, *Trichostema unilobale*, *Rhyssoloboclella lenella alpinum*, *Nerkeria Urceosa*, etc. Deux Mousses sont décrites comme nouvelles sous le nom *Tuchella Karstiana* et *Schistidium ppariparia* ssp. *slavicum*. Les Mousses de l'épave des grottes sont étudiées en détails par l'A. — A. BONEN.

Pilous (Z.). — Einige merkwürdige Torfmoose aus Mähren und Schlesien (Arch. Musei Slovicae, Ser. A, IX, p. 15, Opava, 1960). En tchèque avec résumé allemand.

Observations au sujet des *Sphagnum divinum*, *hultenii*, *okunianii* et *tubularis* et note géographique de leur distribution dans le pays. — A. BONEN.

Ratcliffe (D. A.). — The habitat of *Achnanthes unifornis* (Taylor, Mill. and Jamesonella) (Carrington) (Ball.) Spr. in Ireland (The Irish Naturalist, Journ., XIV, n° 2, p. 38-41, 1962)

Nouvelles localités pour cette Hépatique en Irlande dans les Broyères à *Calluna vulgaris* (2 localités). *Jamesonella Carringtonii* a été trouvé par l'A. pour la première fois pour l'Irlande (sur *Achnanthes auctorum*) et d'autres Hépatiques rares. Les conditions écologiques sont données. — A. A.

Relfearn (P. L.). Bryophytes of Southwest Missouri, VI-VII (The Bryologist, 65, 1, p. 63-61, 1962).

Une nouvelle localité pour *Parastichum obtusum*, le long de la Bottom River, sur les bords d'arbres. Distribution de l'espèce (Ohio, Virginia, Kentucky, Missouri). Liste de 12 espèces appartenant à la flore du SW du Missouri (5 Hépatiques, 7 Mousses). — S. J.-A.

Savicz-Ljubitzkaja (L. L.) and Smirnova (Z. N.). — The endemic moss of the Antarctic Continent *Sarcocaulon yvernii* (Hook. fil. et Wils.) Gard. et Bryhn. (Botany of the Soviet Antarctic Expeditions (1955-1958), 1, Acad. of Sc. of the USSR, Zoological Institut, Explorations of the fauna of the Sea 1 (191) Moscow-Leningrad, 1962.

Historique des récoltes de cette espèce endémique de l'Antarctide depuis sa découverte en 1843 par J. HOOKER dans l'archipel GREYMANU (liste des localités communes).

Les récoltes au cours de l'Expédition soviétique en 1956-1957 dans plusieurs localités ont permis aux A.A. de compléter la description de cette Mousses, son écologie et ses modes de reproduction végétative caractéristiques de climat dans les régions exploitées ainsi (V. *Rep. Bryol. et Lichénol.*, 30, fasc. 3-4, p. 216-222, 1961). Les A.A. font remarquer que le mode de reproduction par végétation n'est pas dans les points gelés fragiles et calampus (1 pl. de figures) des nervures des feuilles se retrouve chez *Buxhola subnivalis* trouvée par S. SMITH en Alaska arctique (1952) dans des conditions climatiques très sévères. La bibliographie comprend 27 ouvrages russes. — V. A.

Savicz-Ljubilzkaia (L. I.). — Materiali dlia bryoflori Saimi (Matériaux pour la bryoflore des Monts Saïmi) (*Trudyi Akad. Sci. I. R.S.S., Inst. Botani. Kouvono*, Ser. V, fasc. 9, p. 361-381, 1961, Moscou, Leningrad). En russe.

Historique des recherches bryologiques dans la chaîne des Monts Saïmi (Schérie). Réside des récoltes effectuées par l'Expédition de l'Institut Botanique Kourtov (1918-1919) : 51 espèces dont 8 espèces d'Hépatiques et 1 esp. de Sphérocarpe. L.A. signale 3 esp. d'Hépatiques et 11 esp. de Mousses, nouvelles pour la chaîne. Le chiffre total comprend notamment 179 esp. de Mousses, se rapprochant ainsi des Monts Altai (231 esp.) : 132 esp. en particulier. Quelques indications sur les principaux groupements suivant les stations. Pour chaque espèce liste des localités, conditions écologiques et espèces se trouvant en mélange. La bibliographie comprend 11 titres de travaux. — V. A.

Seki (T.). — Notes on Japanese Bryophytes (2) (*Hibosha*, 3, 4, p. 71).

Seconde feuille pour *Isoetes crassa* Shtun. et Hall. endémique du Japon central. S. J. A.

Shaw (G. A.). — The Distribution of *Zygodon grandis* Wils. in West Yorkshire (*Trans. Br. Br. Soc.*, 4, part 2, p. 206-207, 1962).

L'A. cite les localités communes de cette espèce britannique et doute de sa présence à Hunsington. Intéressant à titre d'histoire de la découverte de cette Mousses dans les localités classiques. — V. A.

Smarda (J.), Jezek (A.) et Vondracek (M.). — Die Moose und Lebermoose des Stebenquellental (Köthlia Sudmich prameny) in der Bolzer Tal (Sbornik prac o Tatraevsku narodnu parku-Savuntary von Studva ohranena Tatra-Nationalpark), 5, p. 5-30, Olzeva, 1962). En tchèque avec résumés allemands, anglais, russe.

La vallée Studer, située dans la Haute-Tatra, s'étend à la limite de la montagne calcaire et de la montagne des roches de quartz. La richesse de sa flore peut être attribuée à ce fait. On peut souligner les espèces intéressantes suivantes : *Polypodium chrysos.*, *Junopholium lapponicum*, *Campylopus sabbatini* var. *Schimperii*, *Pteridium aquilinum*, *Tortella Buabergeri*, *Ureumium austriacale*, *Tayloria serotina*, *Leucis*, *Fraaihinna*, *Artemozium filiforme* var. *concoloratum*, *Heurum hyacinthifolium*, *Rhynchostictella curvisida*, *Trematolobus pulchra*, *Uvularia Flaberrima*, *Scapania gymnostomophila*, s. *leleuxii*, etc. — V. A.

Spijvet de Carondelet (J.). — Mousses de Montpellier et contributions diverses à la Bryologie du Sud-Est de la France (Plaines et basses montagnes) (*Natura et Monspelvansis*, ser. Bot., fasc. 13, p. 71-188, 1961).

Est important ouvrage de belle présentation, énumère toutes les Mousses trouvées jusqu'en 1961 depuis l'Hérault jusqu'aux Alpes Maritimes ; donne de la littérature et des recherches personnelles de l'A. postérieures de 1913 à 1960. Pour chaque espèce sont indiquées avec soin les localités, les conditions stationnelles, la répartition française et européenne, les grandes lignes de l'aire géographique. Le titre suit est celui de Bryozoa. En Supplément mentionne les localités de Mousses intéressantes recueillies dans le Sud et les Alpes-Maritimes par le Dr DEBARD, R. PIGNARD et R. BRESLER. L'A. mérite d'être cité pour cette belle contribution à la bryologie circum-méditerranéenne qui pose tout de problèmes biogéographiques intéressants. — R.-J. BRESLER.

Storer (William C.). — A preliminary review of Antarctic Bryophytes (*Seer. Bull.*, n° 12, p. 321-323, 1962).

L'Ét. revu concerne non seulement l'Antarctique mais aussi les îles Antartiques dont le climat est comparable. Les conditions climatiques beaucoup plus sévères que dans l'Arctique se traduisent par une diminution sensible dans le nombre d'espèces de Bryophytes, environ 150 espèces trouvées à Gronland et à peu près le même nombre

dans l'île d'Ellesmere, vers 60° le nombre est encore plus réduit en comparaison avec les régions arctiques, 75 environ (dont plusieurs tombent en synonymie). Mais qu'on trouve beaucoup de genres et espèces endémiques dans les régions arctiques, le pourcentage est très bas dans l'Antarctique et un grand pourcentage d'espèces à large distribution généralement dans l'hémisphère Nord. Les matériaux rapportés par les Expéditions de l'Antarctique Géophysique Internationale sont en cours d'étude dans différents pays et apporteront des résultats qui enrichiront nos connaissances sur les Bryophytes de l'Antarctique. — V, A.

Smølling (Per). — Height limits for vascular plants in Svalbard (Vestspilzbergen) (*Norsk Polarinstitt.-Arbok* 1960, p. 32-59, Oslo, 1962). En norvégien, résumé en anglais.

Résultats d'investigations effectuées au cours de l'été 1960, L. A. a exploré les montagnes aux environs d'Adventdørd et Kongsfjord. Les limites supérieures sont données pour 81 espèces de plantes supérieures et pour 104 espèces de Bryophytes : 1 010 m pour *Dicranella flexuosa*; 835 m : *Dicranum (longicaule)*; 810-900 m : *Tortula rupestris*; 810 m : *Oedotheca chrysan*; 835 m : *Hypnum revolutum*; 835 m : *Schistidium riparium*; 830 m : *Racomitrium lanuginosum*; 700-900 m : *Racomitrium canescens*; 700 m : *Andropogon capedatus* L. var. *pupillosa* (Lambl.) Paulp.; 835 m : *Chamaetrichum subterminatum* (Blak.) Mill. var. *monilifer* Kaul, 2 petites cartes et 4 photographies illustrant ce travail qui intéressera les botanistes. — V, A.

Webb (W. H.). — The High Bridge Lurey of the American Bryologist Society (*The Bryologist*, 65, 1, p. 51-54, 1962).

Excursion de L.A.B.S. de 1961, au SW de Lafayette, Indiana. Trois espèces de Mousses nouvelles pour l'États; 2 espèces rares. Nom des Bryophytes participant à l'excursion. Liste des 13 Hépatiques, 77 Mousses et 26 Lichens récoltés. — S, J, A.

PALÉOBRYOLOGIE

Czyżowski (Hanna). — The flora of the Baltic Amber and its age. First Part (*Prace Muzeum Ziemi*, n° 1, p. 119-146, 1 pl., 1959). En polonais avec long résumé en anglais.

Parmi les 700 espèces végétales incluses dans l'ambre de la Baltique on y ayant laissé des empreintes, on note 18 Hépatiques de 7 genres, 17 Mousses de 10 genres. Liste de ces espèces. La discussion sur les éléments géographiques repose surtout sur l'examen des Phanérogames. Hypothèse de Winitzski : les éléments tropicaux et boréaux trouvés dans l'ambre s'étendant de différents niveaux de l'Oligocène. Cette hypothèse n'est pas à retenir. — S, J, A.

Fronm (E.), Kolbe (H. W.) et Persson (H.). — An interglacial peat at Abbenå Luleå, Northern Sweden (*Sver. Geolog. Undersök.*, Ser. C, n° 574, Arbosk, 54, n° 35, p. 1-11, 1960).

Découverte de *Tombidinium rotundum* dans la tourbe âgée de 20 000 ans.

Hocher (F. M.). — *Hypoleucis dominicus*, a new fossil liverwort from the Pleistocene of New York (*Ann. Mus. Nat. Hist.*, 40, n° 2, p. 125-132, 2 pl., 1961).

VARIA

Paton (Mrs J. A.). — New Vice-County Records, Hépatique (*Transact. Br. Br. Soc.*, 4, part 2, p. 356-361, 1962; Warburg (E. F.), *Musei*, p. 361-377).

Liste de localités britanniques nouvelles pour 220 espèces d'Hépatiques et pour 207 espèces de Mousses y compris *Sphagnum*. Très utile à consulter du point de vue biogéographique. — V, A.

Watson (E. A.). — Recent bryological literature (*Transact. Br. Br. Soc.*, 4, part 2, p. 313-355, 1962).

Liste de 275 travaux bryologiques parus ces dernières années. À consulter avec grand intérêt pour compléter les indications de Bibliographie de la Rev. Bryol. et Lichzol. et de « *The Bryologist* ». — V, A.

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

Amadjian (Vernon). Investigation on lichen synthesis [Etude sur la synthèse lichénique] (*Amer. Jour. Bot.*, **49**, p. 277-283, 6 fig., 1962).

L'Algue et le Champignon du Lichen *Leucopora fuscula* (Nyl.) Arn., cultivés en culture pure, étaient recombinés sous des conditions contrôlées de laboratoire et ont produit des structures — une espèce d'écorce et une zone d'Algues — semblables aux structures de ce Lichen dans la nature. Pour ce développement, il fallait un milieu (medium) de culture dépourvu de toutes substances soit organique soit inorganique. L'A. a montré que l'Algue et le Champignon ont profité tous les deux de cette association d'après le résumé de l'A.). — W. L. CROBARTON.

Avin (K. L.). Skippers Island Papers. Lichens of Skippers Island (*Essex Naturalist*, **30** (5), p. 330-335, 1961).

Important travail d'écologie sur les Lichens dans l'aire des marais salins. Associations lichéniques sur les bords fertiles, sur les *Phragmites*, sur les bords des prairies et sur les vides bariques. L'article contient les premières données sur des associations intéressantes qui se présentent sur les bords maritimes en Grande-Bretagne avec les détails sur la zonation. — V. A.

Beschel (Roland E.). Dating rock surfaces by lichen growth and its application to glaciology and physiography (Lichenometry) (*Geology of the Arctic*, p. 1041-1062, 2 fig., 1961).

La Lichéométrie permet de situer certains événements, en particulier de dater l'âge de recouvrement des surfaces rocheuses nues, depuis leur dégel limite des Lichistes. Les techniques, telles que mesure exacte de l'épaisseur de croissance des L., ou information historique continue, peuvent contribuer à donner plus de précision à cette théorie. Mentions de L. provenant de l'ouest du Groenland, des Alpes et du Ruwenzori; comparaisons avec l'évolution des glaciers (synchroneité). L'ordre de la vitesse de croissance d'un L. en fonction d'un climat connu; avec ces observations, la prévision des vitesses de croissance paraît possible. Ainsi, au cours de ce travail, l'A. a exposé les diverses méthodes de la lichenométrie (méthodes directes et indirectes), puis il a donné des applications pour les régions polaires et alpines, en donnant exemple de divers lichens; niveau des neiges, glaciers, roches, variations climatiques, dans le temps et dans l'espace. De nombreuses ombres illustrent ces techniques. L'article se termine par une bibliographie de 10 références. — G. PRZYBYL.

Bruhl (Irwin M.). — Transplant experiments with reticulate Lichens using a new technique (*Ecology*, **42**, 1, p. 838-841, 3 fig., 2 tabl., 1961).

Une technique nouvelle est appliquée à la transplantation des Lichens reticulés *Pleocelia repanda* (L.) Acl., *Leccaria lepidota* (Nyl.) Nils., et *Cladonia chlorophaea* (Purcell) Spreng. Avec une lame cylindrique en acier et livrée sur un manche en fer (schenna), l'A. retire un disque d'écorce sur laquelle se trouve un Lichen (log) et transplante ensuite ce disque sur un autre arbre. Ainsi, 110 disques servent à cette expérience; les hôtes sont les hêtres suivants: *Quercus robur* L., *Quercus robur* L., *Quercus robur* L. C'est Long Island (N. Y.) qui a servi de champ d'expérience à cette expérience écologique et physiologique. Des tableaux indiquent l'état des Lichens. Les L. ont été le plus souvent endommagés par décoloration du support algal. *P. repanda* a été un genre, puis un blanc; *L. lepidota* a montré une décoloration du thalle gris, tandis que les apothécies normalement de couleur lavande sont devenues blanches et se sont même quevillées; les pulvères et plaques basales de *C. chlorophaea* pâlaient, puis se désagrégeaient. L'A. conclut que la technique nouvelle, y compris la coupe du thalle et le mort du substrat, n'a pas d'effet important sur le L., excepté pour l'exsudation. — G. PRZYBYL.

Hoisy (M. M.). De la Lichénologie en général, et des Lichens et Lichénologues de Savoie en particulier (85^e Congrès des Sociétés Savantes, p. 401-418, 1960).

L. A. fait un état historique, ou révoque les origines du mot « Lichen » et cite quelques travaux faits dans ce sens, au cours de ces derniers siècles. Après avoir passé en revue quelques auteurs savoyards, ainsi que leurs publications régionales depuis un siècle (dates et références), l'A. aborde les L. de Savoie, pour lesquels il fait 3 distinctions possibles pour les espèces : par le nom du botaniste lichérogens, savoyens, généraux, basconiens, valdaiens, par le nom du collecteur (Claudeb., Conderc., Hamonid., Tomzino), Touchetel), par le nom d'un caractère morphologique (*tolivacca*, *glomerulata*, *disaggregata*, *conspicuum*, *roseus*, *albicans*, *bulia*, *ferruginata*, *sterilis*). Les L. trouvés dans ces lieux peuvent avoir des origines très diverses : L. caractéristiques des hautes montagnes (*Cetraria crenularis*, *Evernum divaricatum*, *Lobelia nigra*, *Urbaria thersata*), L. nubiens (*Campylaria elegans*, *Cetraria cucullata*, *Cyrtaria nivalis*, *Cetraria vesicis*, *Lobelia bacilliformis*, *Lobelia eglanthera*, *Paraselia fusulosa*, *P. substratum*, *P. pubescens*, *P. minuscula*, *Sabiceia coeca*, *Thamnobrya crenularis*, *Urbaria ochroleuca*, *Hymenotium ventosum*, *Ochrolechia frigida*, *D. apiculata*), L. alpiques (*Helectra bicolor*, *Sclera amplicornis*, *Sl. fuliginosa*, *Sl. luteola*, *Sl. sylvatica*, *Paraselia pilayea*, *P. rubiginosa*, *P. plumbea*, *Sphaerophorus arbuscularum*, *Nomadina pulchella*). Aussi, d'après ces quelques sondages géobotaniques, la flore lichénique savoyarde subit deux influences, l'une venant du Nord (L. frigatophiles) et l'autre, de l'Ouest (L. atlantiques). L. A. cite 3 espèces assez rares, pour lesquelles il donne quelques détails morphologiques : *Glyphocelia scabra* (R.), *Urbicleria rhodocarpum* (K), *Synonema maculata* (DC). Deux espèces foliacées rares en Savoie sont hébergées par les feuilles de Rusc (enlucures de Siret) : *Cutillaria hookeri* (Thesmazères) Zahlbr., *Strigula elegans* (Poe) Mull. Arg. var. *buxi* (Claudeb.) n. r. Nombreux détails pour chaque L. : récolts, lieux, substrat, écologie, morphologie, étymologie, synonymes, points connus en Europe et dans le monde, Bibliographie comportant 32 références. — G. PÉREZ.

Culberson (W. L.). Recent literature on Lichens, 31 (*The Bryologist*, 63, 3, p. 198-201, 1960).

En citant les 35 ouvrages lichénologiques composant cette bibliographie, l'A. met en relief les espèces, variétés et formes nouvelles ; il signale un genre nouveau. Quelques noms éliminés sont mentionnés, notamment des arêtes. — G. PÉREZ.

Culberson (W. L.). Recent literature on Lichens, 35 (*The Bryologist*, 63, 4, p. 256-260, 1960).

Dans cette bibliographie de 49 ouvrages, l'A. cite les nombreuses espèces, variétés et formes nouvelles, ainsi que les Lichens trouvés habituellement pour la première fois. Quelques arêtes sont également signalés. — G. PÉREZ.

Culberson (W. L.). Recent literature on Lichens, 36 (*The Bryologist*, 64, 1, p. 83-86, 1961).

Bibliographie comportant 51 références. En citant ces divers travaux, l'A. signale les espèces et variétés nouvelles. — G. P.

Culberson (W. L.). Recent literature on Lichens, 37 (*The Bryologist*, 64, 2-3, 1961).

Dans l'énumération de ces travaux, l'A. relève les espèces, variétés et formes nouvelles. Cette liste contient 42 références. — G. P.

Culberson (W. L.). Recent literature on Lichens, 39 (*The Bryologist*, 64, 1, p. 386-388, 1961).

Tout en énumérant les 42 travaux composant cette bibliographie, l'A. met en évidence les espèces et les variétés identifiées pour la première fois. — G. P.

Culberson (W. L.). - Proposed changes in the International Code governing the nomenclature of Lichens (*Taxon*, 10 (6), 301 ang., p. 161-165, 1961).

L'A. propose d'amender 2 articles du Code international de Nomenclature lichénique. Il propose que si l'on accepte l'application des noms de Lichens qui y sont portés, il faudra tenir compte également de plusieurs facteurs, dont voici les principaux : le nom du Lichen se rapporte uniquement au composé fongique ; chaque espèce de Lichen contient seulement une espèce de Champignon ; la morphologie du Champignon du Lichen n'est jamais affectée d'une façon significative par l'état lichénique ; les modifications que subit l'Algue chez le Lichen ne peuvent être considérées taxonomique-

ment; le point de départ pour la nomenclature des Champignons cultivés dans les Lichens doit être 1821 au lieu de 1776. En regard de ces considérations, F.A. propose de modifier l'art. 13 (n. 1) : dans l'intérêt de la nomenclature, les noms donnés aux Lichens seront considérés comme s'appliquant à leur compo- sée fongique (et F.A. 10) (n. 1) : les rampes du Lichen, Algues et Champignons, ne seront pas considérés comme éléments discordants. — G. PEYR.

Degelia (Gunnar). — Studies in the Lichen Family Collembolaceae. III. On some American species (*Svensk Botan. Tidskr.*, 56, 1, p. 145-155, 1962).

AN ENNIS de son voyage dans les Indes occidentales en 1958, F.A. a recollé, parmi d'autres Lichens, un *Collembolus* nouveau pour la science; *Collembolus nequeban* Degel. Très voisin du *C. cristatum* (L.) G. H. Wob. Diagnose latine et description très précise, étiologie et localités. Trois espèces de Collembolaceae décrites comme nouvelles par ENNIS tombent en synonymie : *C. bogelense* — *C. pustulatum* Ach., *Sphaechtholus thibensis* *Collembolus nequeban* Turk. et *Sphaechtholus nequebanensis* *Collembolus patagonicus* Hoffm. *Collembolus pustulatum* Ach. a été décrit sous divers noms : *C. minusporatus* Vain., *C. patagonicus* Malme, et *C. bogelense* Fink. Ils deviennent synonymes, *Collembolus nequeban* Turk. ex Riddle et *C. pustulatum* subsp. *patagonicus* Fink se rapportent probablement à *C. pustulatum*. *Collembolus thibensis* Turk. ex Riddle décrit des îles Bermudes existe aussi à la Jamaïque et dans les Petites Antilles, *Collembolus thibensis* Dodge est un *Leptogium* ? *L. granatitum* (Dodge) Degel. Nov. comb. — V. A.

Dix (W. L.). — The Delaware Lichens collected by Commons (*The Bryologist*, 64, 4, p. 371-378, 1961).

BIEN QUE COMMONS soit Pennsylvanien (1820-1918), la plupart de ses recollés proviennent du Delaware (État voisin). COMMONS laisse une collection de près de 3 000 espèces cataloguées, dont 80 Muscées, 40 Hépatiques, 100 Lichens et 1 300 Champignons. Sa collection a été donnée à l'Académie Nationale des Sciences de Philadelphie. Des 600 spécimens composant sa collection de Lichens, beaucoup sont en double exemplaire, certains d'entre eux sont, d'après F.A., différenciés identifiables. COMMONS semble avoir eu une préférence pour les espèces crustacées telles qu'*Lithium*, *Lecleria* ou *Cladonia*; F.A. lui reproche que cette collection manque de représentants de genres communs comme *Blectoria*, *Evania*, *Stictocaulon* ou *Umbilicaria*. L'identification de la composition des thèques ont été assurées par COMMONS assisté de RINGELDT. Certains Lichens ont été réexaminés, notamment les *Orchardella*, les *Evania* et les *Cladonia*. Les 100 espèces appartiennent aux 18 genres, parmi lesquels : *Amphigenia*, *Baellia*, *Calophoma*, *Cladonia*, *Cladonia*, *Drymochaetia*, *Lecleria*, *Lichia*, *Lichia*, *Lichia*, *Lecleria*, *Peltigera*, *Peltigera*, *Peltigera*, *Physcia*, *Physcia*, *Rhizocarpon*, *Rhizocarpon*, *Rhizocarpon*, *Scleria*, *Telachechia*, *Umbilicaria*, *Umbilicaria*, *Umbilicaria*, *Umbilicaria*. La plupart de ces Lichens ont été recollés entre 1885 et 1890. Est l'importance de sa collection, COMMONS a appelé une large contribution à la flore cryptogamique du Nord Est des États-Unis. — G. PEYR.

Dodge (Carroll W.). — Ecology and geographic distribution of *Antarctica* Lichens (*Sear. Bull.*, n° 12, p. 321, 1962).

RÉSULTATS de 25 ans d'études des Lichens antarctiques et des îles subantarctiques basées sur plus de 7 000 observations microscopiques. La morphologie des espèces antarctiques soumise à un climat froid, sec et aux vents intenses est comparée avec des espèces similaires de la zone tempérée australe. Les îles Kerguelen possèdent une flore endémique sans relations avec l'Antarctique. Les îles Macquarie ont des relations avec la flore alpine du sud de la Nouvelle-Zélande, les îles Auckland et Campbell. La flore de la Terre de Feu présente quelques relations avec la zone nord de la Terre de Feu (promontoire Palmer) par les Sud Néerlandais avec plusieurs genres qui n'ont pas pu être plus avant dans l'Antarctique. D'autres genres ont peut-être pu être dans l'Antarctique par les mêmes voies depuis si longtemps que beaucoup d'espèces et plusieurs groupes d'espèces se sont différenciés dans diverses régions de l'Antarctique. Il est évident pour l'un des sous-genres *Neurospora* et *Baellia* et explique probablement la diversité d'espèces endémiques parmi les *Lecleria*, *Lecleria*, *Lecleria* et *Baellia*. — V. A.

Gams (H.). — Die Halbdirekten *Botrytium* und *Corticium* als Basidiomyceten (*Geschr. Bot. Zeitschrift.*, 109, 3, p. 376-380, 1962).

PLUCÉ attribuée de puis BUCKENSSON (1839) au genre *Botrytium* (Algue), promogale d'Heppiques, appartenant de Mousset, etc.). Ce sont vraisemblablement des Basidiomycètes. *Corticium* Vain. n'est pas un Pyrenomycète mais un Agaricodermis; interprétation de différents auteurs; caractères morphologiques; écologie. — S. J. A.

Gauekler (K.). — Die Gipshugel in Franken, ihr Pflanzenkleid und ihre Tierwelt (*Abhandl. naturhist. Gesell. Nürnberg.*, XXX, h. 1, p. 1-92, 9 pl. h. 1., 1957).

Étude bioécologique d'un milieu spécial; les collines gypseuses de France. Dans les relevés phycocœcologiques figurent les Mousses et Lichens; ces derniers jouent parfois un rôle physiologique important (assoc. à *Physcia dubia* et *Caloplatea murorum*, assoc. à *Aspicilia cubana* et *Fruticaria rupestris*, assoc. à *Fulgurium fulgens* et *Lecanora leucoma*). — E.-J. BONNET.

Hubb. Jr. (Mason E.). The occurrence of *Lobaria amplissima* (Hoffm.) Schreb. in Tropical America (*The Lichenologist*, 1, part 5, p. 260-267, 1961).

Lobaria amplissima (Hoffm.) Schreb. est fréquent sur les côtes Ouest de l'Europe (S. oulmyx, Grande-Bretagne, Espagne, Italie); il a de larges épithèques, il contient un dépôt nouveau et donne avec K C la réaction rouge dans sa médulle. *Lobaria quercina* Michx. est commun en Amérique du Nord, il manque de épithèques, contient un acide gyrophorique et donne avec K C une réaction rose dans sa médulle. *L. amplissima* n'a jamais été récolté en Amérique du Nord, par contre il a été trouvé dans 2 localités d'Amérique tropicale (Haiti, Mexique du Sud); *L. quercina* n'a jamais été vu en Europe. Les 2 habitats tropicaux de *Lobaria* sont indistincts (sur les branches d'arbres ou arbustes dans des pâtures sèches à 700 m environ); en Europe, ce Lichen est un exemple classique de Lichen océanique, répandu surtout le long des côtes relativement froides et humides. Cette remarquable trouvaille fait penser que d'autres lichens européens pourraient exister en Amérique tropicale. — G. PÉREZ.

Kershaw (Kenneth A.). The genus *Lambicaria* in the British Isles (*The Lichenologist*, 1, part 5, p. 251-265, 15 fig., 1961).

En exposant les divers aspects de la classification d'*Pachidictyon*, F.A. évoque celle de Feltz basée sur la nature du thalle au sur le type de spore, puis, celle de LEXAU basée sur la structure des apothécies. Pour la famille des Lambicariaceae, F.A. adopte le système de LEXAU, où les nombreux genres deviennent 10 des sections. Les espèces britanniques sont classées ainsi: — Genus *Pachidictyon* Hoffm., — Section *Lusallia* Metzl., *P. pustulata*, Section *Aggraphina* Nyl.; *P. rigida*, Section *Amphulidictyon* Schod.; *P. costulata*, Section *Lambicaria* Hoffm.; *P. urelica*, *P. hyperborea*, *P. densa*, *P. larycinata*, *P. clypeata*, *P. polyphaga*, *P. proboscidea*, *P. hisida*, *P. murina*, Section *Leletozozia* Schod.; *P. polytricha*. Les sections sont basées principalement sur la structure des apothécies. Pour les caractères morphologiques, F.A. passe en revue: isidies, sorobes, Lecanis, médulle, lamelles, chuznes, fibrilles. Bon nombre d'espèces, sur une clef de formes, observations anatomiques, comparaisons, synonymes, réactions iodées, lue, par Vercordes avec un grand nombre par Lichen. Reproductions pour chaque L., des tiges supérieure et inférieure du thalle, des isidies et des apothécies. — G. PÉREZ.

Kurokawa (Syo). A monograph of the genus *Anaptychia* (Nova Hedwigia, 6, 115 pp., 9 pl. de 50 pl. et dessins, 1962).

Insipidement, il n'y avait pas de monographie du genre, seulement des études fragmentaires et des monographies locales. F.A. s'est donné pour tâche de typifier chaque Lichen de ce genre, de créer de nouveaux taxa et de réaliser une subdivision correcte du genre. Il énumère d'abord les caractères du thalle, des rhizomes, des apothécies, décrit les spores que l'on dit « lamellulés » et qui, en fait, présentent, dans beaucoup d'espèces, des sporoblastules; petites collines visibles entre les loges principales et la paroi externe de la spore. Les caractères chimiques sont aussi importants que les caractères morphologiques. On a trouvé dans les *Anaptychia* les substances suivantes: algaonine, zéorine, acide norlichénique, acide salazénique, des substances encore indéterminées et quelques pigments. Les caractères des spores permettent d'établir 2 sections dans le genre: *Anaptychia* et *Polyblastidium*. La section *Anaptychia* comprend 1 série: *Anaptychia* et *Spicocoma*; la section *Polyblastidium* comprend 1 série: *Polyblastidium*, *Polytricha*, *Lecanobolus*, *Pudocarpus*. Pour chaque série sont indiquées la liste des synonymes, la description, une de des espèces, F.A. donne, pour chacune des 79 espèces: liste des synonymes, clef pour les formes, une longue et claire description, la liste des spécimens examinés, des commentaires sur la distribution et les préférences écologiques et sur les confusion possibles. De nombreuses espèces nouvelles sont décrites: *A. albanicum*, *A. polytricha*, *A. trapana*, *A. rugulosa*, *A. albidiflora*, *A. punctata*, *A. trypitiformis*, *A. appalachiana*, *A. chibocensis*, *A. spirogoua*, *A. carinata*, *A. multivulva*, *A. albicans*, *A. lucifernus*, *A. usambarensis*, *A. irpachukensis*, *A. Fauriei*, *A. anastha*, *A. Tisseri*, *A. panchicula*, *A. Alachii*, *A. trichophora*, *A. trichophoroides*, *A. spenciana*, *A. ulcinensis*. Parmi les variétés nouvelles sont aussi en nombre important. Une quarantaine de comparaisons soignées montrent l'étendue des modifications subies par certains taxa. Un index de 8 pages facilite l'emploi de cet ouvrage. Les figures soulignent peu nombreuses mais 30 bonnes photographies aident le lecteur à reconnaître les *Anaptychia*. La présentation très soignée, le quadré du poque, le choix des caractères rendent ce fascicule très agréable à consulter. — S. JONAS-AST.

Lund (Mackenzie I.). Two new species of *Stereocaulon* occurring in Scandinavia (*Bolton, Noll.*, 114, fasc. 3, p. 265-275, 1961).

Diagnoses bilingues et description d'une grande collection de *Stereocaulon coniophyton* M. Lamb., espèce nouvelle et de *St. conophyton* M. Lamb. Distribution générale, localités. Le *S. conophyton* présente une distribution nettement arctique, espèce très intéressante du point de vue taxonomique et phytogéographique, seule existant dans l'hémisphère boréal. Sa large distribution suggère que c'est et peut être une espèce arcto-asiatique ancienne ayant persisté de nos jours dans les localités reliquées d'une arête arctique continue dans l'hémisphère boréale. Le *St. conophyton* appartient à la section *Larochetia* M. Lamb., sous-section *Peltophyton* (Dill.) M. Lamb. mais montre quelques transitions vers le sous-genre *Phyllocaulon* (Tuck.) M. Lamb. Son aire d'origine : l'insularité d'Alaska suggère qu'il se agit possible de l'oldowayien ou groupe « ouest arctique » de Lichens systématiques tels que *Coprophora tuberosa* H. v. et *C. copra* Dill. (D. BOLTZ, 1927, 1928). — V. A.

Lambinon (L.). Les Lichens. Introduction à l'étude morphologique et systématique des Lichens. Ce élémentaire de détermination des principaux Lichens bariés et fruitueux de Belgique (*Les Naturalistes Belges*, Bruxelles, 42, p. 173-246, 16 fig., 15 pl. phot., 1961).

L'A. a voulu s'adresser, à l'usage des amateurs et des débutants, des clés simples permettant d'identifier les principaux macrolichens de Belgique sans avoir à utiliser un microscope. Dans la première partie, il explique ce qu'est un Lichen, introduit l'importance du Champignon qui fait partie de l'association symbiotique, aborde la question de l'ancienneté du groupe et de la phylogénie. Avec beaucoup de détails, il expose la morphologie et l'anatomie du thalle. La constitution des organes particuliers (pores, thalles, ribs, cyphelles, pseudo-cyphelles, radies et sorides, cephalodis) le mode de reproduction et de multiplication des Lichens. Tout ceci est très bien illustré par des photos géantes et des dessins. Chausses, zoologie, systématique des Lichens, distribution géographique, mycens de thalle, bibliographie, sont exposés rapidement, mais l'essentiel est dit. Parmi les clés des principaux genres et des espèces, la disposition longitudinale du texte semble très pratique. L'A. a utilisé abondamment le matériel de collection par P. K. U. N. Ph. absolument indispensable dans certains genres. Onze planches de très belles photographies représentant 23 espèces de Lichens, constituent un atlas. L'index des espèces citées donne le nom des principaux synonymes. Ce fascicule, très bien présenté, imprimé sur un papier de bonne qualité, est publié par les Naturalistes Belges (Bruxelles). Les Editions N. Bourin en assurent la diffusion en France (12 NF) — S. JOMER-AST.

Lindbl (Per-Olof). Taxonomical aspects of some *Peltigera* species. *P. scutata* (Dicks.) Dill., *P. sentyusii* Th. Fr. and *P. puberula* (Lax) Nyl. (*Sw. Bot. Tidskr.*, 56, 3, p. 171-176, 1962).

Étude comparative de ces 3 espèces. Pour l'A. *P. scutata* et *P. puberula* sont nettement distincts (tableau comparatif des caractères), 2 planches de photographies (espèces extérieures et sections histologiques des du cortex). Carte de distribution de *P. puberula* en Amérique du Sud. Bibliographie très utile pour les lichenologues spécialisés, surtout spécialement un genre *Peltigera*. — V. A.

Massé (L.). Lichens nouveaux ou intéressants pour le Massif Armoricain (*Bull. Soc. Sc. Brete.*, 35, 3-4, p. 279-286, 1960).

Poursuivant ses recherches sur les Lichens saxatiles de la région de Rennes, tant au point de vue systématique qu'écologique, l'A. a décrit: *Arbungiya pediculus* (L.) S. Hol., *Caulocaulis carolinii* (Nyl.) Magn., *Hebezia impleta* (Holln.) Nyl. Pour chaque Lichen, il est précisé : synonymes, récoltes antérieures avec lieux et noms d'auteurs, ré. des récoltes de l'A. et localités nouvelles, substrat, association, détermination, comparaisons et différentielles avec les voisins, réactions colorées avec K Co PD, répartition européenne. L'A. précise les meilleures conditions favorisant la croissance et la vie de ces Lichens : atmosphère, étincel, sol, situation, localisation. *Hebezia impleta* est récolté pour la première fois dans le Massif Armoricain, par contre, il possède une très grande extension mondiale ; on le trouve en France dans les régions forestières montagneuses. L'écotype se termine par une bibliographie de 25 références. Ce travail apporte une contribution à la connaissance de la flore lichénique armoricaine. — G. PÉRY.

Mitchell (M. E.). Contribution à la Lichenologie Irlandaise (*Bull. Soc. Sc. Bretagne*, 35, p. 267, 1961).

Notes sur *Anthracocerosia pyraeoides* (Mont.) Mull. Arg. f. *hirsuta* (Nyl.) A. L. Sm., *Chlorella dispersa* (Ach.) Yam., *Ocellularia subtilis* (Tuck.) R. H. S., *Paucicilia nivalis* (Fr.) Rick et *P. ruficincta* (Dill.) Nyl., *Rocella lanuginosa* (Ach.) Yam. et *R. Anagnosta* Bol. ont été rapportés par erreur pour l'Irlande. — V. A.

Mitchell (M. E.) — L'élément en-croûteux dans la flore lichénique du Sud-Ouest de l'Irlande. Thèse de doctorat (*Revue de Biologie*, 2 (3-4), p. 177-236, 16 fig., 8 pl., 1 tabl., 169 rel., 1961).

Étude de 18 Lichens d'Irlande qui sont assez rares, une espèce est nouvelle pour l'Europe, il s'agit de *Pseudoglypharia lacrata* Degel. Les Lichens sont traités dans l'ordre suivant : *Anthracolectium pyrenoides* Müll. Arg., *Tellichium illirian* Tayl., *Phycographa Lyellii* Zahl., *Crotophila Ruiziana* Müll. Arg., *Ocellularia sublimis* Riddle, *Calicia fragilis* Tayl., *Lepidaria Baccatii* Mont., *Paracelia uloniana* Degel., *Sticta danuensis* Ach., *Sticta Dufourei* Del., *Pseudoglypharia eraculi* Wain., *Pseudoglypharia lacrata* Degel., *Pseudoglypharia Thwaitesii* Degel., *Salpinctes holoporus* Sampa., *Pyrenota umbellata* Leight., *Pezizella saxatilis* Nyl., *Paracelia Tuckermanni* Mitchell, *Hyoplectra succedanea* DR. et L. Cet ouvrage se compose de 4 parties, I. **Éléments Eu-Océaniques Européen**, I.A. expose les raisons qui ont induit à cet effet le terme "Eu-Océanique", on entend en ligne de compte les facteurs climatiques et géographiques ; il propose d'écrire "Européen" au lieu de "européen" afin de permettre une meilleure localisation. Les éléments méditerranéens-d'altitude, macaronesiens, paléarctiques et dispersés sont les facteurs (ou éléments chorologiques) qui se réfèrent à la constitution de l'élément Eu-Océanique en Europe. II. **Monographie des Lichens Eu-Océaniques** Chaque Lichen fait l'objet d'une étude approfondie et par espèce le plus suivant est adopté : a) Synonymie ; les complètes avec de nombreux exemples, b) Systématique ; historique, diagnoses, détails morphologiques, comparaisons d'échantillons, conclusion, c) Chorologie ; distribution aux îles britanniques (voir par Vise.), distribution en Europe continentale, distribution en dehors de l'Europe ; pour chaque espèce figure une carte mondiale, les auteurs, années, localités, etc., d) Ecologie ; origine, substrat, associations, milieu, exposition, etc. III. **Facteurs déterminant la distribution des Lichens Eu-Océaniques** Certains psychométriques ; espèces Eu-Océaniques très communes en Irlande qui ont peut-être survécu aux glaciaires, mais existaient auelles de certains espèces et les causes de ces disparitions. Certains climatiques actuels ; humidité, température, luminosité, vents, nébulosité (partes météorologiques), Facteurs biotiques ; la destruction des forêts en Irlande a probablement entraîné une forte régression dans la distribution des Lichens Eu-Océaniques, d'autre localisation et autre dispersion. IV. **Espèces insuffisamment connues**, I.A. cite 11 espèces très peu répandues en Irlande (et même ailleurs pour certaines). La plupart ne sont trouvées qu'une seule fois en Irlande, les autres le sont deux ou trois fois. L'ouvrage se termine par 2 suppléments ; 1. **Lichens Eu-Océaniques amonquant à l'Irlande**, il y a 1 *Leucodermis*, 1 *Pseudoglypharia* et 1 *Pyrenota* ; avec synonymie, systématique et chorologie pour chaque Lichen. II. **Découps des îles Britanniques en Euro-Cordes** pour les usages biogéographiques, avec 10 pour l'Irlande, 71 pour l'Angleterre et le Pays de Galles, 11 pour l'Ecosse. Une importante bibliographie complète cet ouvrage, 91 auteurs sont cités. — L. PÉREZ.

Mozingo (H. A.) — The genus *Cladonia* in eastern Tennessee and the Great Smoky Mountains : I (*The Bryologist*, 65, 1, 1 fig., p. 325-335, 1961).

La flore lichénique du Tennessee, en dépit de sa luxuriance dans la portion Est de cet Etat, a été l'objet de très peu d'investigations. Cependant, l'A. a examiné les travaux effectués depuis 1882 (auteurs, années, espèces, nombre, lieux), on y trouve notamment *Cladonia squarrosa*, *C. rosulata*, *C. caroliniana*, *C. lucida*, *C. subnitens*, *C. squarroparva*, *C. coccinea*, *C. coccinea*, *C. corymbosa* (Syn. *pubescens*), *C. stipitata*. Une carte illustre les récoltes, 5 auteurs cités de l'A. dans 30 centres de l'Est du Tennessee. Après avoir étudié tout à tour la physiologie, la géologie et le climatologie, l'A. aborde l'écologie : hôtes (Pines, Sapins, Hêtres), altitude (1 000 à 1 500 m), lieux (plateaux, vallées), distribution (points de récoltes). Le travail se poursuit par la systématique ; subdivision du genre, catégories d'espèces, tests colorés P.K. Cette étude est complétée par une liste d'espèces, d'après les caractères morphologiques et les réactions chimiques. Bib. de 13 références. — L. PÉREZ.

Nakanishi (M.) et Osada (M.) — Lichens of Hiroshima Prefecture, South-western Japan (*Hokobut*, 3, 1, p. 19-21, 1 fig., 1962).

En japonais, Sept figures, H. Tazuo. — S. J. A.

Romdon (A.) — Quelques *Rhizocarpon* encore peu connus de la flore française (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 103, n° 7-8, p. 201-204, 1961).

Rémarques sur la répartition et l'écologie de sept espèces de *Rh.* peu connues en France : *Rh. sacculiformis* (Kuntze) A. Z., *apiculatum* (Nyl.) A. Z., *opaculum* (Vain.) Bass., *microphyllum* (Nyl.) A. Z., *finlayi* Rh., *fulvopurpureum*, *chrysocarpum* Nyl., *luridum* (Nyl.) (Flk.) Andros., *pusillum*. Le *Rh. opaculum*, espèce hétéroïque, est peut-être strictement localisée dans les Pyrénées, 2 pl. de photographes, très réussies, illustrent ce travail. — A. A.

Romlon (A.). Remarques sur quelques Lichens croissant sur du br (Cahiers des Naturalistes, 18, 1, p. 17-18, 3 plout., 1962).

Observation, sur des plaques de tôle inutilisée rouillées, dans les Hautes-Alpes, à 1 000 m d'altitude, des Lichens suivants: *Xanthopora elegans*, *Calopogon hantarian*, *C. lillophobus*, *Leucocra nubirosa*, *Candelariella aureola*, *Leccidea carpophila*. Le substrat ne joue pas un rôle primordial dans la vie de ces lichens. — 8. J. A.

Ryzak (Jan). Tree Lichens in the Forest Communities of the Bia-lowieza National Park (Ann. Muzei Ciwn-Skłodowska, Section C, XVI, p. 17-17, Lublin, 1961)

L'A. considère la répartition phytosociologique des Lichens dans le forêt de Białowieża (dont les groupements mycophytophages ont été étudiés, il y a une trentaine d'années par WISNIEWSKI), par rapport aux formations végétales des auxquelles appartiennent les phorophytes. Les Lichens sont répertoriés à la base des arbres et arbrisseaux sur les crues; les relevés portent sur le degré de présence, le degré de recouvrement et la proportion entre les lichens crustacés et les Lichens foliacés. L'A. conclut à l'influence primordiale de la lumière et de l'humidité atmosphérique par rapport aux autres facteurs de l'environnement, les espèces riches ne peuvent pas la même flore que les espèces rugueuses. Enfin il constate que les flores des crues ne sont pas les mêmes que celles de la base des troncs. — P. TIXIER.

Ryzak (Jan). Investigation on the Growth Rate of Lichens (Ann. Muzei Ciwn-Skłodowska, Section C, XVI, 2, p. 1-15, 1961)

L'A. a étudié la croissance des Lichens, en calculant l'augmentation de la surface durant l'année de temps et l'accroissement en poids (indicateur morphologique et morphométrique). Il conclut, en présumant, que ces travaux préliminaires amènent à des conclusions qui ne peuvent être encore généralisées. — P. TIXIER.

Smith (D. C.). The biology of Lichen thalli (Bot. Rev., 37, p. 557-571, 1962).

Se référant aux diverses recherches concernant certains aspects physiologiques et biochimiques des Lichens, l'A. en résume les conclusions, et fait une mise au point. Plusieurs parties composent cet ouvrage; dans chacune d'elles, de nombreux travaux sont mentionnés, ainsi que leurs auteurs. *Introduction*. On trouve quelques éléments d'écologie, de botanique et de physiologie. L'Algue et le Champignon composés sont traités séparément; pour chacun d'eux, l'A. passe en revue leurs différentes parties. *Hydratation*. Les Lichens n'ont pas apparemment d'organes spécialisés pour sécher, ni pour l'humidité. Cependant, le thalle orangé-rouge *Leccaria saxatilis* peut résister à des vitesses de séchage de 1 espère à l'autre; 1 à 2 mm., esp. non crustacées; 7 min., *Peltigera rufescens*; 11 min., *Lobaria pulmonaria*; 20 min., *Dicranopora squarrosa*; 30 min., *Chiodium ciliolatum*; 3 h., *Placochia* esp. rustiques. Bien plus lente est l'absorption sous forme de vapeur d'eau. La teneur hydrique du thalle est également très variable d'une esp. à l'autre et atteint parfois de très grandes proportions. *Respiration*. Le taux respiratoire de la plupart des lichens placés dans des conditions optimales à 20° C, se situe entre 0,2 et 2 mg. de CO₂ par g. de poids sec et par heure. L'A. remarque que la teneur de *Peltigera polyblastica* en un taux de respiration inférieur à celui de la souche algale et à celui du cortex supérieur. L'eau et d'autres Lichens, éléments, comme la température par exemple, influent sur la respiration. Les mesures du quotient respiratoire situent autour de 0,8-0,8. *Photosynthèse*. Taux max. d'assimilation à la limite; de 0,2 à 3,2 mg. de O₂ pour 50 cm² de surface par heure. Rôle de l'eau et de l'azote dans les Lichens environnants. Produits de la photosynthèse et observations, avec du *U¹⁴C*, *Nitidula* et *melobalana*. Accumulation des substances nutritives chez les lichens. Nécessité de nombreuses possibilités. C. composés organiques assimilés et rôle de photosynthèse. Rôle des minéraux, puis, rapports entre Lichens et substrats. Importance de ces corps dans le métabolisme. *Substances des Lichens*. De nombreux composés insolubles dans l'eau ont été extraits des Lichens sous la dénomination d'acides lichéniques et diaphéniques ou arcaniques. Des colorants ont été tirés de divers pigments. Pollens, juncs, production de substances par les symbiotes, artéfacts de l'Algue et du Champignon; rôle de l'acide H₂O₂, métabolisme, autochimiques et propriétés ont également fait l'objet de travaux récents. *Taux de croissance, longévité, reproduction*. Différences appréciables d'une esp. à l'autre, aussi bien pour la vitesse de croissance (longueur, poids), que pour la longévité (de 50 ans à plusieurs siècles). Reproduction des Lichens par les souches, les spores, d'autres fragments du thalle, ou par sécheresse, *Reproduction aux conditions environnementales*. Avec *Candelaria pulchella*, *Umbilicaria nigra*, *C. pyrenaea*, *Veronaria chionochloa*, *Pilocladium usneae*, *Urbicaria saxatilis*, *Peltigera polyblastica*, *Leccidea saxatilis* et *Punctelia striatella*. L'A. évoque les nombreuses recherches ayant trait au comportement des Lichens face aux conditions extrêmes; sécheresse, température, pollution atmosphérique, nitrosé, nitrate, sulfates, allonges, polluants, *Parmitia saxatilis*, *Phycia parvula*, *Punctelia subsp. P. polyblastica*, *Xanthopora parvula*

et *Umbelocaria pustulata* ont servi à étudier l'influence des saisons sur un point particulier de leur comportement, le physiologique ou biochimique. Conclusion. Quelques considérations sur l'assimilation, le transport et autres comportements des lichens. Agrandir complétement cette étude biologique. Résumé. Bibliographie comportant 121 références. — G. PRYOR.

SWINSEAW (T. D. A.) — Pyrenopezizous Lichens. 2 (*The Lichenologist*, 1, part 5, p. 242-250, 1 fig., 1961).

Dans un article précédent, l'A. a étudié 5 espèces nouvelles pour les Îles britanniques (cf. *The Lich.*, 1, 171, 1960) ; aujourd'hui, il poursuit ce travail avec *Gongylia subulata* n. sp. (Fr.) Slen., *Gongylia tomentata* (Th. Fr.) et Gracvel Zillbr., *Polyblastia verrucosa* (Aebl.) Lonn., *Phyllostia leucosticta* Th. Fr., *Lecanocaria psammophila* Kriehs., *Gongylia* : l'A. expose les efforts de ZAHNHOFF-KRER (1963), pour faire une classification plus acceptable et diviser le genre en deux sections, lesquelles sont représentées en G.-B. Le péribole de *Gongylia* (1^{re} sect.) est aplati, tandis que celui de *Umbelocaria* (2^e sect.) est bombé. Toutes les espèces de ces petits genres sont rares ; elles poussent sur substrat rocheux et sur Bryophytes. Les différences essentielles entre ces 2 espèces sont remarquées dans un petit tableau. *Polyblastia* : *P. verrucosa* n'avait pas été mentionnée 1960, trouvé en G.-B. ; l'identification de matériel recueilli et les comparaisons avec les déterminations de ACHARD sont évidemment très convenables. *P. leucosticta* est comparée avec 2 spécimens étrangers ; cette observation semble également prouver son originalité en G.-B. *Lecanocaria* : le lichen trouvé récemment en G.-B. est le second européen, le premier ayant été trouvé au Danemark en 1913 par ERDMAN ; l'A. veut de publier ses premières observations sur *L. psammophila* (*Lich.*, 169, 1960). Pour chaque lichen figurent : description minutieuse, comparaison avec l. européens, schéma, sections chimiques, les, par Vase, récentes. — G. PRYOR.

SWINSEAW (T. D. A.) — An unusual Parasymbiont of Marine Lichens (*Nature*, 195, p. 500-501, 1962).

Alloporocera n. gen. S'est montré comme parasymbiont appartenant à *Phycidina*, *L. mycolocellum* : du parasymbiont prend la forme de *L. mycolocellum* de l'espèce hôte.

THOMSON (John W.), SCHUSTER (Rudolf M.) et STEERE (William L.) — The terrestrial cryptogams of northern Ellesmere Island (*National Museum of Canada*, bulletin n° 161, biological series n° 60, 152 pp., (Lichens p. 109-122), 97 fig., 6 pl., 1959).

Ce voyage comporte une récolte d'Hépatiques, de Mousses et de Lichens, qui a eu lieu de 18 juin au 7 septembre 1957, dans l'Illesmere. La dernière partie de cette publication est consacrée aux Lichens, elle est signée par J. W. THOMSON, 108 esp. et le car. de Lichens ont été ramené de ce voyage. Dans ce lot, 73 esp. proviennent d'Illesmere, 20 esp. de l'Archipel Est-Canadien, bien que la plupart ont déjà été rapportées du Groenland, 15 esp. de l'Archipel, mais recueillies plus au Nord que ceux dénommés jusqu'ici. Famille et nombre d'espèces : Ascomycètes 66, Cellulodermes 4, Pannariaceae 2, Peltigeraceae 3, Lecanaceae 24, Cladoniaceae 2, Umbilicariaceae 2, Acetosporaceae 3, Pertusariaceae 3, Lecanoraceae 18, Patellariaceae 10, Usnicaceae 10, Calophlebotaceae 6, Tachoscleraceae 1, Bulbulariaceae 13, ss. Lich. 1 (*Cladonia nivalis* (NYL.) Hue). Pour chaque espèce, il est précisé la localité, le point géographique et le numéro de récolte. — G. PRYOR.

WADE (A. E.) — The genus *Ramalina* in the British Isles (*The Lichenologist*, 1, part 5, p. 242-250, 1 fig., 1961).

C'est une révision et une mise au point du genre *Ramalina* pour les Îles britanniques que l'A. a exposées ici. Tout d'abord, il dégage les principaux caractères du genre tant au point de vue biologique (anatomie, systématique), chimique (réactions colorées) qu'écologique (substrat, milieu) ; ensuite, il passe rapidement en revue la répartition de *Ramalina* à travers les Îles britanniques. Une clef d'espèces fait suite à cette entrée en matière ; elle est suivie par l'énumération des espèces, avec pour certaines, des variétés et des formes. Les espèces étudiées sont : *R. diluvata*, *geniculata*, *calicaria*, *farinosa*, *justigata*, *maritima*, *subfarinosa*, *intermedia*, *pollinaria*, *obtusata*, *impulata*, *polymorpha*, *silvatica*, *maritima*, *hirsutissima*, *occidentalis*. Pour chaque espèce, variété et forme, il est mentionné, le ou les auteurs, les références, les dates, la reconnaissance avec description détaillée et enfin, les origines avec les lieux de récolte. — G. PRYOR.

EXSICCATA

Bryotheca L. Györfly.

16 years ago Dr. ISTVÁN GYÖRFY, professor of Botany at the University of Kolozsár (Transilvania) started to issue the "Bryophyta regni Hungariae Exsiccata, editio sectione Iudunice-Miseri Nationalis Transilvanica" in collaboration with Dr. Márton PÉTERFI. The 30 sets of Vols. I, containing numbers 1 to 50 were distributed in 1916, the Vols. II-III, containing numbers 51-150 (exclusively Sphagnum) were completed for 1919, however, the distribution was already frustrated by the events of the 1. World War. Even almost the entire material (about 1,000 specimens) collected for the successive volumes of the Exsiccata remained at Kolozsár (Hungary; see *The Bryologist*, 27, 192, 1924). Since 1920 L. Györfly started again to re-collect the material left in Kolozsár as well as further specimens too, during his University activity at Budapest (1920-24), Szeged (1921-19), and again at Kolozsár (1930-33) he planned to continue the issue, but pressure of other work has caused him to postpone the plan. Between the ups and downs of the 11 World War he could hardly save the material newly collected and after his retirement offering no possibility for him to work at any institution he was compelled to give up the idea to continue the issue of his "Bryophyta regni Hungariae Exsiccata" for ever.

After the death of Professor István Györfly on 16 April 1959, his collections were taken over and now it is intended to distribute them under the title "Bryotheca L. G. Györfly" as a private undertaking for exchange. The material to be distributed comprises a total of about 700 specimens which are nearly all his collections and mainly from the High Tatra Mountains (Tatras) in Hungary. It is to be regretted that some of the material was seriously damaged having been thrown about during the numerous transports and uncontrolled storages. Thus only small samples could be saved at most. The majority of the specimens were determined and labelled already by Professor István Györfly, however, some of the labels are incomplete, containing only short records, and unfortunately even many of his original field notes are also missing in consequence of the expropriation when left in Transilvania for preservation in 1944.

The "Bryotheca L. Györfly" will be issued from time to time, and each fascicle is supposed to contain 50 specimens. It is also intended that the pamphlets, as a continuation of the "Schizoneura et Imbricostoma diversae ad Bryophyta regni Hungariae Exsiccata" and *Iconibus L. Györfly et M. Péterfi* (1936 and 1939), should be issued periodically and sent to the recipients, containing annotations and critical notes with references concerning special features as well as dates from the field notes and publications of late Professor L. Györfly and supplemented with some recent references of literature and exsiccata.

That the issue of the "Bryotheca L. Györfly" could be realized at all, is due to the obliging helpfulness and encouragement of many biologists abroad. It is impossible to mention here all persons who have kindly offered their valuable suggestions and rendered supports. However, it is a pleasure to acknowledge the enthusiastic support and helpful advice during the preparation of the first fascicle—especially of Dr. J. DIXON (Oxford), K. CHRISTENSEN (Spisaska Bělá, A. CROZ (Kozmicek), Dr. R. HOLMÅS (Göteborg), Dr. S. LITOMSKÝ (Poznań), Dr. I. MAYER (Budapest), Dr. H. PERSSON (Stockholm), Dr. F. PETERK (Wien), Dr. Sz. PRISZTAL (Keszthely), and Dr. S. ZOUYEV (Budapest). Grateful appreciation is expressed to Mrs. E. SZÉLLÉ, M. A. KISS, and Mr. L. VÁRNYI for reproduction of the labels, and surreto books are due to Mrs. T. LEXSEN for the technical assistance. — BARNÉ GYÖRFY, Institute of Genetics, Budapest, H. HERMANN OTTO ut. 17, Boulogne.

Bryotheca L. Györfly

Fasciculus I.

1. *Andryon nivalis* Hook. fo. *groschkei* Roll.; — 2. *Bachmannia niphylia* Hedw.; — 3. *Bachmannia melusiana* Hedw.; — 4. *Tetraphis pellucida* Hedw.; — 5. *Amphidoma monosporis* (B. S. G.) Schimp.; — 6. *Amphidoma hypogaea* (Hedw.) Schimp.; — 7. *Ansotheoria patula* (Dicks.) Hug.; — 8. *Dicranella helveticella* (Hedw.) Schimp.; — 9. *Rhizothecium rugosum* (Hedw.) B. S. G.; — 10. *Kiaeria stuebeli* (W. G. & Moh.) Hug.; — 11. *Dicranella heegeri* Bland.; — 12. *Dicranum junceum* Pers., var. *omigatum* (Brid.) Hustedt.; — 13. *Dicranum gracilimaculatum* Brid.; — 14. *Mitella hepatica* (Dicks.) Lamour.; — 15. *Pollia kottari* (Hedw.) Furtw.; — 16. *Seligeria luteola* (Schwaegr.) Fiedl.; — 17. *Hymenostylidium variegatum* (Hedw.) Mill., var. *scutellareticum* Györfly.; — 18. *Urbachia scutellaretica* (B. S. G.) Lamour. fo. *placida* Burgon.; — 19. *Isomium crispum* (Hedw.) Hampe.; — 20. *Phenichia squarrosa* (Hedw.) Lamb.; — 21. *Schistidium acutum* (B. S. G.) Loeske.; — 22. *Hypogynium molle* (B. S. G.) Loeske fo. *ovoid.* *ovoidatum* Györfly.; —

23. *Grassonia puberula* (Hedw.) Sm.; — 24. *Braconitina vaesensis* (Hedw.) Bubl.; — 25. *Sphaerium ampullaceum* Hedw.; — 26. *Bryum pseudobryetrium* (Hedw.) Schwaegr.; — 27. *Bryum argenteum* Hedw., var. *majus* Schwaegr.; — 28. *Mnium cuspidatum* Hedw.; — 29. *Mnium affine* Bubl.; — 30. *Andromeda puberula* (Hedw.) Schwaegr.; — 31. *Andromeda longiana* (Wahlb.) Schwaegr.; — 32. *Paludella squarrosa* (Hedw.) Bubl.; — 33. *Conostomum tetragynum* (Hedw.) Lindb.; — 34. *Phygiopus ochri* (Brid.) Lemp.; — 35. *Baccharia thymophylla* Brid.; — 36. *Pinnula austriaca* Hedw.; — 37. *Uloa americana* (P. Beauv.) Lemp.; — 38. *Cinnamum dendroides* (Hedw.) Web. et Mohr.; — 39. *Autrichia verticillata* (Hedw.) Bubl.; — 40. *Myurella julacea* (Schwaegr.) B. S. G.; — 41. *Myurella apiculata* (Hedw.) B. S. G.; — 42. *Anomalon viticulosus* (Hedw.) Hook. et Tayl.; — 43. *Anomalon attenuatum* (Hedw.) Hueb.; — 44. *Amblystegium jungermannioides* (Brid.) Grev.; — 45. *Comptochloium fulvum* (H. W.) B. S. G.; — 46. *Orthotrichum rufescens* (H. W.) B. S. G.; — 47. *Hypnum arenaum* Lindb.; — 48. *Plodium erica-vadensis* (Hedw.) De Not.; — 49. *Diplazium leptophyllum squarrosus* (Hedw.) Winitz.; — 50. *Diplazium leptophyllum* (Hedw.) Winitz.

Kurezmur (K.). Musci exsiccati palatinatus Lublinensis-Poloniae. Ab Inst. Bot. Syst. et Geogr. Plant. Univ. Mariae Curie-Sklodowskae exhib. Lublin, 1961, fasc. I, n^o 1-10.

1. *Burbanium aphyllum*. — 2. *Seligeria pusilla*. — 3. *Diurnella covrinata*. — 4. *Dicranella heteromalla*. — 5. *Portella tortuosa*. — 6. *Burhula rigida*. — 7. *Pollia Havnii*. — 8. *Pollia hirsutula*. — 9. *Pterygoporus carifolius*. — 10. *Bohnia rigida*. — 11. *Tortula Lublowskyi*. — 12. *Roccelligyna vasorum*. — 13. *Physcomitrium pyriforme*. — 14. *Furcraea hypogynata*. — 15. *Selachium angustatum*. — 16. *Leptobryum pyriforme*. — 17. *Bryum verticosum*. — 18. *Bryum andromeda*. — 19. *Cnidium sylvium*. — 20. *Andromeda julacea* (Schwaegr.) B. S. G. — 21. *Orthotrichum anomum*. — 22. *Mnium trapezium*. — 23. *Phyllocladus fontana*. — 24. *Orthotrichum anomum*. — 25. *Orthotrichum obtusifolium*. — 26. *Fontinalis antipyretica*. — 27. *Hedwigia albicans*. — 28. *Thuidium latifolium*. — 29. *Cymbidium filicinum* var. *puber.* — 30. *Campylidium elongatum*. — 31. *Campylidium subulatum* var. *puberulum*. — 32. *Dicranella subulata*. — 33. *Dicranella subulata* var. *puberulum*. — 34. *Calliergon leptotrichum*. — 35. *Calliergon neophyllum*. — 36. *Calliergon stramineum*. — 37. *Scarphidium scarpidium*. — 38. *Comptochloium nitens*. — 39. *Dolobrotium Seligrii*. — 40. *Cnidium vulvarum*. — A. Bonus.

Vezda (A.). Lichenes selecti exsiccati. Editi ab Inst. bot. Univ. Agr. et Silv. Brno, Tchécoslovaquie. Fasc. V, n^o 101-125, 1961.

- Arthogonium sagittatum* (Sudler). — 102. 1. *subulata* (H. W.) Polunin. — 103. *Arthonia galactidis* (Piermont). — 104. *Sphaerotrema microcephala* (Boh. inna merid.). — 105. *Umbilicaria subulata* (Dauphin). — 106. *P. rufocornuata* (Wallis). — 107. *Leptogium diaphanum* (Jamaica). — 108. *L. cyanoscaea* (Muller). — 109. *Bacilla subulata* (Murray). — 110. *B. neglecta* (Murray). — 111. *Arthonia subulata* (Sudler). — 112. *Leucia flavo-sorediata* (Sudler). — 113. *Stereocaulon sphaerophoroides* (Muller). — 114. *Paracelia olivorum* (Vuguis). — 115. *P. hypolepta* f. *bulleata* (Yamamoto). — 116. *P. pulchra* var. *pokorugi* (Hungaria; Jakabszallás). — 117. *P. lictorum* (Jamaica). — 118. *Rammlia stictici* (Gallia). — 119. *R. pulcherrima* var. *lyngbyi* (Gallia). — 120. *Physcia nigra* (Lacensis). — 121. *P. biformis* (Gallia). — 122. *P. subulata* (Lacensis). — 123. *P. hirsuta* (Pascual). — 124. *P. scrobilata* (Gallia). — 125. *Anoplogium casarellianum* (Jamaica).

Fasc. VI, n^o 126-150.

126. *Paracelia koroshkovi* f. *multiguttata* (Havran). — 127. *Terrenzia subulata* (Sudler). — 128. *Thuidium anconinum* (Sudler). — 129. *Arthonia piumisiri* (Ligaria). — 130. *Arthogonium subulata* (Bohastan). — 131. *Opoglyphia personii* (Molá Falva). — 132. *Melospila gibberulosa* (Carpatis). — 133. *Schismobolus perleum* (Tatra). — 134. *Gyalocha subulata* (Tatra). — 135. *Stictis usitata* (Jamaica). — 136. *Leucia ligaria* (Lacensis). — 137. *Cyphelium nectis* (Moravia). — 138. *Pertusaria argantha* (Tatra). — 139. *P. glaucata* (Tatra). — 140. *Umbilicaria subulata* var. *puberula* (Dauphin). — 141. *Cladonia ramata* (Florb.). — 142. *Paracelia ovalata* (Vuguis). — 143. *Stereocaulon conditum* (Moravia). — 144. *Ochrolechia uspathensis* (Tatra). — 145. *Catolpa fedini* (Carpatis). — 146. *C. sabigna* (Tatra). — 147. *Rusidium confusum* (Carpatis). — 148. *Imbricaria sinapium* (Bohemia). — 149. *Telochistes conchocarpus* (Tatra). — 150. *T. flavum* (Jamaica). — A. Bonus.

Espèces nouvelles

HÉPATIQUES

- Cheilolejeunea insignis* S. J. A. et P. Tix., p. 25.
Cololejeunea sigmoidea S. J. A. et P. Tix., p. 27.
Diplasiolejeunea muricata S. J. A. et P. Tix., p. 29.
Pycnolejeunea erium S. J. A. et P. Tix., p. 31.

MOUSSES

- Dicranoloma defoliatum* Froehl., p. 91.
Braunfelsia muscicola Froehl., p. 91.
Stephanodietyon angustinerre Froehl., p. 92.
Tri-hostomum perlongifolium Froehl., p. 92.
Breutelia guilielmi Meijeri Froehl., p. 92.
Macromitrium knabaluense Froehl., p. 92.
Macromitrium stephanodietyon Froehl., p. 93.
Rhaphidostichum macromonostichum Froehl., p. 93.
Rhaphidostichum piliferoides Froehl., p. 94.

LICHENS

- Lecanora foliumunii* Klenow., p. 256.
-

TABLE DU TOME TRENTE-ET-UNIÈME

ARTICLES

ABBAYES (H. GBS). — Lichens foliacés et fruticuleux d'Afrique Centrale par l'Expédition Suisse du Vindiga en 1954-1955	239
ALBRECHT-ROBNER (H.). — <i>Zuetschia Lachetinus-flora</i> , Musci hepatici Turicenses (Helvetia), I Teil.	41
ALLOUPE (Mme V.) et CASAS (R. PÉD). (Mme P.). — Au sujet des Bryophytes récoltés au cours de l'expédition de l'Association Internationale de Phytosociologie dans les Pyrénées franco-espagnoles (22-29 mai 1960).	213
BISCHNER (Mme H.). — Hépatiques de la Colombie. I. <i>Trichorelea</i> Durm.	34
BISCHNER (Mme H.). — Hépatiques de la Colombie. II. <i>Bazzania</i> S. F. Gray.	36
BIZOT (M.). — Flore lécynologique des Monts Albans (Rome). Travail posthume de A. LACHMANN	78
BIZOT (M.). — Quelques Mousses d'Afghanistan	90
CASTLE (Hempstead). — A Revision of the Genus <i>Raulula</i> , Part II. Subgenus <i>Leucoraulula</i> Section 7 <i>Lingulatae</i>	139
CHATELAIN (J.). — Quelques remarques phytogéographiques sur les Sphagnum des étangs du massif du Mauret (Pyrénées-Orientales)	157
CHÉZAT (Léon). — Les Hépatiques par devers la biogéographie mondiale.	5
FRANZ (Abbé). — Flore lécynologique des Monts Albans (Rome). Travail posthume de A. LACHMANN	78
FROCHOT (J.). — Musci novi malaisiani collecti a Dr. Guhl. Metzger.	91
GAMS (H.). — Remarques ultérieures sur la Phyllogénie des Sphagnum.	1
GIBBLE (Richard). — Eine bemerkenswerte neue <i>Lophozia</i> aus Neuseeland.	152
GRIM (S.). — <i>Eurhyuchium Zelteschdtii</i> Steiner découvert aussi en Slovénie (Yougoslavie).	74
JOVET-AST (Mme S.). — Hépatiques du Viet Nam. II	23
KUHMEN (Oscar). — <i>Lecaneca fallmannii</i> nov. spec. aus dem Formentklois vor <i>Lecanora subfusca</i> spec. coll.	250
PÉRYE (G.). — Composition glucidique de <i>Cladonia</i> et d' <i>Umbilicaria</i> et fonction de l'hydratation ou de la déshydratation	95
RAMANI (J. L., D.). — Contribution à l'étude chimique du genre <i>Stereocaulon</i> par chromatographie de partage sur papier. II. <i>Stereocaulon</i> européens	251
SIFERRA (Piero L.). — Relictes subarctiques dans la bryoflore du nord-est centro-est de Drágonasi, Carpathes orientales.	68
TIXIER (P.). — Hépatiques du Viet Nam. II.	23
TIXIER (P.). — Inventaire des Mousses indochinoises	204
TIXIER (P.). — A propos du genre <i>Tayamaella</i> Hatt. dans le Sud-Est asiatique. <i>Tayamaella Hattorii</i> n. sp.	187
TIXIER (P.). — Bryophytes du Viet Nam. Premières récoltes dans le massif de Baï-Ma	190
YARRANTON (G. A.). — Bryophyte communities of the exposures of Breidden Hill (North Wales)	168

- Karpati (I.), 126.
 Katenino (A. E.), 271.
 Kawai (I.), 125.
 Kelbough (R. D.), 126.
 Kitagawa (N.), 270.
 Koch (L. F.), 127.
 Kola (W.), 127.
 Kolbe (R. W.), 274.
 Kue (M.), 127.
 Kuyniak (J.), 271.
 Kumar (S. S.), 122.
 Lambimon (J.), 271.
 Lawton (Elya), 118.
 Lazarenko (A. S.), 267.
 Leblanc (Fabius), 127.
 Lehmann (W.), 271.
 Le Roy Andrews (A.), 118.
 Lersten (N. R.), 120.
 Lesnyak (E. N.), 267.
 Lewis (K. R.), 122.
 Lungu (L.), 130.
 Mackowiak (T.), 121.
 Maltzahn (K. E. von), 267.
 Manihar Lai, 268.
 Mautun (I.), 122.
 Mapes (H. M.), 271.
 Mr Cleary (J. A.), 271.
 Mc Gregor (R. L.), 118, 127.
 Melnyshuk (V. M.), 265, 271.
 Menlinsen (B.), 118.
 Miller (H. A.), 115, 116, 127.
 Mizutani (M.), 133.
 Miyoshi (N.), 265.
 Muller (Th.), 271.
 Nehira (K.), 265.
 Norkett (A. H.), 262.
 Norris (D. H.), 127.
 Nyholm (Elsa), 261.
 Orbi (H.), 127, 128.
 Pall (St.), 128, 272.
 Palm (C.), 116.
 Paude (S. K.), 118.
 Papp (C.), 272.
 Parthou (N. S.), 133.
 Pashuk (Ch. T.), 267.
 Patou (Mrs J. A.), 262, 274.
 Patterson (P. A.), 265.
 Persson (H.), 274.
 Petrov (St.), 262, 272.
 Philipp (G.), 128.
 Pihm (C. K. G. S.), 265.
 Pilbus (Zil), 128, 134, 272.
 Porsibl (A. F.), 128.
 Prior (P. V.), 128.
 Proctor (V. W.), 120.
 Proskauer (J.), 263, 265, 266.
 Ratelbe (D. A.), 272.
 Rodfearo (P. L.), 272.
 Reese (W. D.), 118, 263.
 Rejment Gruchowska (J.), 120.
 Rusicka (I.), 120.
 Savicz-Ljubitzkaja (L. I.), 131, 134, 272, 273.
 Schenfield (W. B.), 124.
 Schuster (R. M.), 119, 263, 282.
 Seki (T.), 273.
 Soro (P.), 269.
 Shacklette (H. T.), 130.
 Sharma (K. K.), 120.
 Sharp (A. J.), 127.
 Shaw (G. A.), 273.
 Sjøgtun (Erik), 129.
 Smarita (J.), 129, 130, 273.
 Smirnova (Z. N.), 131, 263.
 Smith (J. E.), 263.
 Squivel de Carondelet (J.), 273.
 Stange (Luise), 122.
 Strere (W. C.), 130, 273, 282.
 Stefureac (T. I.), 130.
 Stone (I. G.), 266.
 Sinding (Per), 274.
 Sweykowska (A.), 121, 266.
 Szafran (B.), 134.
 Szweykowski (J.), 130.
 Tallis (J. H.), 130.
 Tatuno (S.), 123.
 Tavares (C. N.), 135.
 Taylor (J.), 116, 266, 267.
 Thuljs (J. H.), 264.
 Touffet (J.), 130.
 Tontun (J. B.), 131.
 Udar (R.), 118, 123.
 Vaarama (Antero), 264.
 Vajda (L.), 126, 131.
 Vanden Berghen (C.), 119.
 Vazart (J.), 123.
 Vezda (A.), 135.
 Voulracek (M.), 273.
 Wnhurg (E. F.), 263.
 Ward (M.), 121.
 Watson (E. V.), 274.
 Weber (R. G.), 135.
 Welsh (W. H.), 264, 274.
 Zabiakín (Vi.), 131.
 Zerov (D. K.), 264.

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

- Ahmadjan (Vernon), 275.
 Alvin (K. L.), 136, 275.
 Asahina (Y.), 136.
 Awasthi (D. D.), 136.
 Barashkova (E. A.), 136.
 Beschel (Roland E.), 275.
 Brodo (Irvin M.), 136, 275.
 Chouy (M. M.), 276.
 Clauzade (G.), 136.
 Culbertson (W. L.), 136, 276.
 Dugelius (Gunnar), 276.
 Dix (W. L.), 277.
 Dodge (Carroll W.), 277.
 Dunkou (Hersula K.), 137.

- Gams (H.), 277.
 Ganevler (K.), 277.
 Golubkova (N. S.), 137.
 Hale (M. E.), 137, 278.
 Hasselrot (T. E.), 137.
 Kershaw (Kenneth A.), 278.
 Kurakawa (Syo), 278.
 Lamb (Mackenzie I.), 278.
 Lambinnu (J.), 279.
 Léronit-Galinou (Mme M.-A.), 137.
 Lendahl (Per-Olof), 279.
 Massé (L.), 279.
 Mitchell (M. H.), 279, 280.
 Moussieva (N.), 138.
 Moruzi (O.), 138.
 Mzingo (H. N.), 280.
 Murray (J.), 137.
 Nakamishi (M.), 280.
 Nowak (J.), 138.
 Oksnec (A. M.), 138.
 Oshio (M.), 280.
 Petria (E.), 138.
 Ricci (H.), 138.
 Rondon (Y.), 136, 281.
 Rydzak (Jan), 281.
 Sautrasson (R.), 138.
 Sato (M.), 138.
 Savicz (V. P.), 138.
 Smith (D. C.), 281.
 Swinscow (T. D. V.), 282.
 Szatala (O.), 138.
 Tavares (C. N.), 138.
 Thomson (John W.), 282.
 Vezila (A.), 284.
 Wade (A. E.), 282.







