

APERÇU SUR LA BRYOFLORE DU SECTEUR DE VASSIVIÈRE
(RÉGION DU LIMOUSIN)
SES COMPOSANTES GÉOGRAPHIQUES

par ROGEON M.*

1 RESUME.- Inventaire bryologique du secteur circumlacustre de la retenue hydroélectrique de
Vassivière en Limousin, dans une zone en plein développement touristique se situant dans un
rayon moyen de 10 km autour de la Station scientifique universitaire de l'île de Vassivière.
3 L'inventaire est précédé d'un court essai de répartition géographique des taxons répertoriés.

MOTS CLES.- Bryophytes - Bryogéographie - Mousses - Limousin - France.

19 SUMMARY.- Around the man-made lake of Vassivière in Limousin which has been subject to an
increasing touristic development for 15 years, 227 taxa of hepatics and mosses have been recor-
ded within a radius of 10 kilometres, the center of which is the University scientific research
station. A short essay concerning the bryogeographical distribution precedes the survey.

25 KEY WORDS.- Bryophyta - Bryogeography - Mosses - Limousin - France.

43 La session bryologique qui s'est tenue du 29 août au 2 septembre 1983 à la Station
scientifique de Vassivière (Station Universitaire de Vassivière pour l'Etude du Milieu Naturel
et Rural) sous la conduite de A. VILKS, avait pour objectif essentiel une initiation à l'étude
49 des bryophytes. Mais elle fut précédée d'une Journée bryologique placée sous l'égide de la
Société Botanique du Centre-Ouest (S.B.C.O.); en outre, la recherche de matériel sur le terrain
a été l'occasion d'effectuer des relevés parfois copieux dans divers biotopes du secteur circum-
lacustre de la station scientifique.

Les territoires de six communes s'inscrivent dans ce secteur :

- Quatre appartiennent au département de la Creuse (23); ce sont : Gentioux,
Pigerolles (communes associées depuis 1972), Royère -de-Vassivière, Faux-la-Montagne et Saint
Martin-Château.

- Deux se situent dans la Haute-Vienne (87) : Beaumont-du-Lac et Peyrat-le-Château.

Les relevés effectués ont quelque peu enrichi les répertoires bryologiques antérieurs.
Pour la connaissance de la bryologie de la Haute-Vienne et de la Creuse, on dispose en effet de
divers inventaires; les plus anciens paraissent être ceux de LAMY de la CHAPELLE (1860), mais
surtout les catalogues de 1875-1876 et l'additif de 1878. G. LACHENAUD a publié deux courtes
listes : 1901 et 1902. F. JELENC a publié cinq fascicules : 1968, 1970, 1974, 1976 et 1979,
qui concernent plus spécialement le Bassin de la Vienne; le troisième fascicule est consacré à
l'herbier C. LEGENDRE demeuré jusqu'alors inédit. On peut encore citer H. BOUBY pour la Forêt

* ROGEON Marcel, Trésorier de la Société Botanique du Centre-Ouest
14, rue Henri Dunant, 86400 CIVRAY.

de Rochechouart et le compte rendu de la 5e session extraordinaire de la S.B.C.O. dans le secteur de St Junien-Rochechouart (1978).

En fait, en ce qui concerne le secteur circumlacustre défini ci-dessus, l'apport fondamental est dû aux recherches de Cl. SARRASSAT en Creuse, dont les récoltes ont été publiées en 1928 et 1936. S'y ajoutent des travaux de A. GHESTEM et J.R. WATTEZ d'une part, et des récoltes de A. VILKS d'autre part, ayant fait ou non, l'objet de publications, et nos récoltes personnelles (non publiées) effectuées durant les périodes estivales de 1969, 1970 et 1972.

Le présent exposé fait le point sur la richesse bryologique d'un secteur qui fait l'objet depuis une quinzaine d'années d'une fréquentation touristique croissante encouragée par des investissements financiers importants. Jusqu'à ce jour, aucune des espèces citées dans l'inventaire ne semble menacée; il nous paraît par contre pouvoir être augmenté grâce à des investigations plus poussées.

Pour souligner l'originalité du secteur nous avons fait précéder cet inventaire d'un Essai de Bryogéographie où sont repris les binômes des taxons les plus remarquables; cet essai s'achève par un tableau comparatif des résultats connus à l'échelle des trois départements de la région limousine.

I.- PRESENTATION DU SECTEUR RETENU.-

1. - Il a pour axe le cours de la haute Maulde dont la retenue de Vassivière occupe 1000 ha du bassin versant; mais le territoire des six communes empiète sur les bassins du haut Taurion et de la haute Vienne. Sa superficie est de 307 km^2 (figure 1).
- 2.- Le substrat présente une grande unité géologique. Il s'inscrit dans l'ensemble appelé par les géologues modernes le MASSIF de MILLEVACHES, constitué de granites porphyroïdes orientés du type "Granite d'Egletons", envahis de leucogranites. Pour le bryologue, il s'agit d'un milieu essentiellement acide, qui exclut la bryoflore des substrats neutres ou alcalins, laquelle à quelques exceptions près (mortiers des constructions humaines), fait presque totalement défaut.
- 3.- L'altitude moyenne dépasse légèrement 700 m. Le point coté le plus bas (395 m) est celui de la retenue du barrage de Mont-Larron sur le territoire de Peyrat-le-Château. Divers points du territoire de Pigerolles dépassent 900 m. La cote de la retenue du Lac de Vassivière s'établit à 650 m.
- 4.- Le climat est très fortement influencé par l'altitude. Il semble pouvoir se définir ainsi : océanique par l'importance et la fréquence des précipitations engendrées par les apports des vents d'ouest dominants, il est subcontinental par l'amplitude des variations thermiques saisonnières. Rappelons les données essentielles extraites de la thèse de A. VILKS ("Contribution à l'étude phytogéographique du département de la Haute-Vienne" - période 1958-1967) :
 - a) La moyenne annuelle des précipitations se situe autour de 1500 mm; elle n'est que de 1337 mm à Peyrat, mais de 1570 mm à Royère, avec un maximum ayant atteint 2002 mm en ce lieu.
 - b) la moyenne annuelle des températures n'est connue que pour Peyrat, avec $9,7^{\circ}\text{C}$ et $98,3$

jours/an de gelée. Mais sur le territoire de Gentioux-Pigerolles et Faux-la-Montagne, elle est très certainement beaucoup plus proche de celle de la station corrézienne de Peyrelevade qui accuse 7,7°C et 124 jours/an de gelée.

5.- L'environnement : Messieurs les Maires des six communes nous ont fort aimablement communiqué les données du tableau ci-après (tableau n° I). On remarquera la faible étendue des sols cultivés et l'importance des landes, des sols boisés et des pacages naturels, ces derniers n'étant le plus souvent, comme l'a souligné M. le Maire de Gentioux-Pigerolles, que des prairies tourbeuses. Cet environnement est éminemment propice au développement des bryophytes.

Hectares	Beaumont du-Lac	Faux-la-Montagne	Gentioux Pigerolles	Peyrat-le-Château	Royère-de-Vassivière	St Martin Château	Totaux en %
Terres de culture	216	670	818	1050	915	349	4018 13,1 %
Prés et Pacages	388	983	1706	1047	1390	624	6138 20,0 %
Bois	résineux	924	1268	2277	875	2003	588 7935 25,8 %
	feuillus	313	443	385	871	643	953 3608 11,8 %
Landes	418	1202	2495	1210	2151	480	7956 25,9 %
Divers dont sols construits	421	222	99	126	92	40	1000 3,2 %
Totaux	2680	4788	7780	5179	7194	3034	30655 100 %

TABLEAU n° I

II.- RESULTATS OBTENUS.-

227 taxons ont été répertoriés dont au moins 220 de rang spécifique. Ils se répartissent en 56 hépatiques (s.l.), 17 sphaignes et 154 mousses. Répartis selon les cortèges géographiques généralement admis, ils sont regroupés dans le tableau n° II.

Pour dresser ce tableau, nous nous sommes référés au travail de R.B. PIERROT ("Les Bryophytes du Centre-Ouest"). Pour chaque taxon présenté, l'auteur a en effet indiqué l'appartenance à un cortège floristique; pour les taxons manquants, nous l'avons directement consulté. Mais nous nous sommes volontairement limités aux quatre cortèges fondamentaux : méditerranéen, atlantique, circumboréal et cosmopolite, ceci dans un but de simplification. A l'intérieur de chaque contingent, nous avons cependant tenu à préciser le nombre de taxons à tendance orophile (ou montagnarde), taxons dont la relative abondance dans le secteur de Vassivière en fait l'originalité.

Mais qu'on ne s'y méprenne pas ! La bryogéographie est une science en gestation. L'unanimité ne règne pas entre bryologues au sujet de l'appartenance d'un taxon à tel ou tel cortège. Les aires de nombreuses espèces ne sont connues qu'à l'état fragmentaire et la connaissance de leur

distribution est très en retard sur celle des phanérogames. En outre, la difficulté s'accroît quand il s'agit de préciser si une espèce est montagnarde ou non. Les chiffres avancés n'ont donc qu'une valeur relative et ne souffrent pas la comparaison avec ceux de travaux analogues récemment parus (en particulier ceux cités dans l'annexe bibliographique).

CORTEGES	Nombre de taxons	dont orophiles	Pourcentages	dont orophiles
Méditerranéen	11	0	4,9 %	0 %
Atlantique	41	3	18 %	1,3 %
Circumboréal	125	36	55 %	15,8 %
Cosmopolite	48	6	21 %	2,6 %
Nom classés,	2	?	0,9 %	?
Totaux	227	45	99,8 %	19,7 %

TABLEAU n° II

a) Le contingent des méditerranéennes :

On imagine aisément que ces plantes ont des exigences d'ordre thermique. Leur petit nombre (11), soit à peine 5 % du total, ne surprend pas : la rigueur des hivers sur le Plateau de Millevaches et ses abords ne leur est guère favorable. Vu leur petit nombre, on peut les citer : *Leucodon sciuroides** est le plus banal; mais n'est en fait qu'une espèce subméditerranéenne et de surcroît subcosmopolite; il est donc très tolérant. *Pterogonium gracile* se rencontre en quelques lieux abrités. *Campylopus pilifer* n'a été trouvé que sur les Rochers de Clamousat, en exposition ensoleillée. *Habrodon perpusillus* se rencontre sur les troncs des tilleuls de la place de Peyrat-le-Château. *Zygodon viridissimus* a été signalé une fois sur un tronc. *Thamnobryum alopecurum* et *Fissidens curnowii* (typiques des pierres inondées) profitent de la relative constance de température des eaux courantes. Quatre espèces enfin, hôtes habituels des sols neutres ou alcalins, ont été signalées une fois chacune, ce sont : *Pleurochaete squarrosa*, *Barbula vinealis* et *Bryum radiculosum*, ou deux fois : *Rhynchostegium murale* sur mortier calcaire à la base de murs abrités.

b) Le contingent des atlantiques :

Sans nous attarder sur le sens attribué au mot "atlantique", on conçoit que les bryophytes placées dans ce cortège présentent une double exigence : thermique d'une part, mais en outre hydrique. Leur nombre atteint 41 et 18 % en pourcentage. Citons les plus originales, habituellement très localisées dans des régions où leur double exigence est satisfaite : Bretagne,

* Les nomenclatures adoptées sont celles de :

- GROUPE R., 1983 - Hepatics of Europe including the Azores. Journal of Bryology, 12, 403-459;
 et- CORLEY M.F.V. et al., 1981.- Mosses of Europe and the Azores. Journal of Bryology, 11, 609-689.

Normandie, Vendée, ouest du Massif Central, Pyrénées atlantiques ou zones nord du Piémont pyrénéen : *Grimmia hartmani* (Faux-la-Montagne); *Campylopus subulatus* (Royère); *Ptychomitrium polyphyllum*, *Heterocladium heteropterum* et sa sous-espèce *Wulfsbergii*; *Hookeria lucens* et *Hyocomium armoricum*, présents le long des ruisseaux sous le couvert forestier des six communes; *Fossombronia foveolata* des bords du Lac de Vassivière; *Dicranum spurium*, héliophile des landes; *Rhabdoweisia fugax* des fissures de rochers ombragés; *Brachydontium trichodes*, minuscule séligériacée des blocs siliceux frais; *Orthotrichum rivulare*, rhéophile des eaux acides. L'unique calciphile paraît être *Campylium calcareum* signalée en 1927 par Cl. SARRASSAT sur le mortier calcaire du mur du cimetière de Gentioux.

Parmi ces atlantiques, un sous-cortège d'oréo-atlantiques ou montagnardes-atlantiques est particulièrement intéressant. Ce sont des espèces qui, outre une humidité atmosphérique importante et des variations thermiques atténuées, semblent apprécier une pluviosité élevée. Nous nous sommes limités à trois : *Cynodontium bruntonii*, *Diphyscium foliosum* et *Ulotia coarctata*. Mais, en nous référant à certains auteurs, nous atteindrions le chiffre de dix.

c) Le contingent des circumboréales :

Certains auteurs leur préfèrent les termes : "holarctiques" ou "subcircumboréales". Mais le sens de ces mots n'est pas plus évident. Les termes de "méditerranéennes" et d' "atlantiques" sous-entendent des exigences climatiques claires. A l'opposé, les plantes dites "circumboréales" font preuve d'une grande indépendance ou tolérance vis-à-vis des conditions thermiques de l'environnement. Certes, comme toutes les bryophytes, elles ont besoin d'un minimum d'humidité pour se développer, mais le froid et la rigueur des hivers ne les gênent pas. Ce sont des plantes "répandues dans tout ou parties des zones tempérées et froides de l'hémisphère nord, entre le cercle polaire arctique et le domaine méditerranéen". Elles sont adaptées à diverses sortes de milieux et abondent dans le secteur de Vassivière où, jusqu'à ce jour, l'homme a peu bouleversé l'environnement naturel. Avec 125 taxons, ce contingent a la majorité : 56 % des espèces, toutes (ou presque) acidiphiles ou indifférentes au substrat.

- Les circumboréales au sens strict présentent en tous lieux un cycle végétatif complet. Elles sont les plus nombreuses; il s'agit d'espèces banales, susceptibles de se rencontrer sur la plus grande partie de la plaine française. Nous ne nommerons que les plus intéressantes, typiques des milieux tourbeux : *Mylia taylorii*, *Cephalozia connivens*, *Kurzia pauciflora*; *Bruchia vogesiaca*, ornithochore rarissime en France et *Pleuridium palustre* (= *Sporledera palustris*) affectionnent plutôt les bords de lacs ou d'étangs. Une dizaine de sphaignes s'inscrivent dans ce contingent.

- Mais le sous-groupe des circumboréales orophiles est plus original. Ce sont des plantes le plus souvent stériles et rares en plaine. Avec l'altitude (et ses conséquences sur l'hygrométrie et la pluviosité) elles présentent un cycle biologique complet. Les phytogéographes établissent une gradation, distinguant celles qui montrent une simple tendance à l'oréophilie, les submontagnardes et les montagnardes. Nous nous limiterons aux 36 taxons du secteur dont l'oréophilie semble nettement admise et qui constituent le "clou" de la bryoflore circumboréale lacustre.

Hépatiques :

Anastrophyllum minutum
Barbilophozia attenuata
Barbilophozia barbata
Blepharostoma trichophyllum
Calypogeia muelleriana
Diplophyllum obtusifolium
Gymnocola inflata
Jamesoniella automnalis
Mylia anomala

Nardia compressa
Nowellia curvifolia
Scapania dentata
Scapania irrigua
Scapania undulata et sa variété *dentata*
Trichocolea tomentella
Tritomaria exsecta
Tritomaria quinquedentata

Mousses :

Amphidium mougeotii
Antitrichia curtispindula
Cynodontium polycarpon
Dicranella cerviculata
Dicranum affine
Dicranum fulvum
Dicranodontium denudatum
Ditrichum heteromallum
Ditrichum lineare

Dryoptodon patens (= *Grimmia patens*)
Grimmia montana
Hygrohypnum molle
Hygrohypnum ochraceum
Paraleucobryum longifolium
Plagiothecium laetum
Polytrichum strictum
Schistidium rivulare

et 2 calciphiles rencontrées sur les parapets de ponts :

Encalypta streptocarpa

Tortella tortuosa.

d) Vient enfin le cortège des cosmopolites :

Alors que les plantes placées dans les 3 cortèges précédents ont des aires toujours limitées, même si elles s'étendent parfois sur plusieurs continents de l'hémisphère nord, ou présentent au maximum des "disjonctions" australes, les plantes qualifiées de cosmopolites ont une aire de distribution si vaste qu'on peut la qualifier de planétaire. Les phytogéographes distinguent les subcosmopolites des cosmopolites vraies selon qu'elles sont présentes sur moins ou plus de 50 % des terres émergées. Certaines sont dites ubiquistes, tant est grande leur "souplesse" vis-à-vis de l'environnement et leur faculté d'adaptation; mais la plupart ont des exigences écologiques de type méditerranéen, atlantique, tropical, subtropical ... ou montagnard

En nous limitant à ces dernières dites cosmopolites-orophiles, nommons pour le secteur *Andreaea rothii*, héliophile des rochers siliceux; *Distichium capillaceum*; *Metzgeria conjugata* et *Drepanocladus uncinatus* plutôt mésophiles; *Sphagnum magellanicum* des tourbières; *Scapania uliginosa* (= *Sc. paludosa*) rhéophile des eaux acides.

e) Restent deux espèces non classées, reconnues pour la première fois lors de la session : *Lophozia silvicola* Buch et *Campylopus oerstedianus* (= *C. mildei*), fort intéressantes, mais méconnues et sur lesquelles manquent des informations.

III.- CONCLUSION.-

Dans ce court exposé, nous avons mis l'accent sur la caractéristique majeure de la bryoflore circumlacustre du secteur de Vassivière : la fréquence élevée des orophiles. En totalisant les diverses orophiles atlantiques, circumboréales et cosmopolites, on arrive à 45, soit près de 1/5 de l'ensemble des taxons : la commune de Faux-la-Montagne n'usurpe pas son nom...

La lecture de l'inventaire global permet en outre une constatation qui conforte le fait précédent : les petites pottiacées annuelles de la plaine française et des sols cultivés sont rares dans le secteur.

A l'aide de nos fichiers, nous avons enfin réalisé le tableau n° III ci-après, à partir des mêmes critères de discrimination des divers contingents. On pourra ainsi comparer le secteur de Vassivière aux trois départements qui composent la région limousine. Ces chiffres n'ont qu'une valeur relative et provisoire, mais peuvent donner une idée de la diversité de la bryoflore limousine, dont la synthèse générale reste à faire.

Cortège	Haute-Vienne			Creuse			Corrèze			Secteur de Vassivière		
	N	%	:Oroph.	N	%	:Oroph.	N	%	:Oroph.	N	%	:Oroph.
Méditerranéen	63	15	0	52	13	1	64	18	0	11	4,9	0
Atlantique	71	17	3	61	15,5	4	55	15	5	41	18	3
Circumboréal	220	52,4	52	217	55,2	64	179	50	46	125	55	36
Cosmopolite	65	15,5	5	63	16	5	59	16,5	4	48	21	6
Totaux	420	100	60	394	100	74	357	100	55	227	100	45
			14,3			18,8			15,4			19,8
		%			%			%			%	

TABLEAU n° III

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLORGE, P., 1941.- Synthèse phytogéographique du pays basque. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 88 : 291-298
- BOUBY, H., 1978.- La forêt de Rochechouart. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n°2bis : 105-118.
- GHESTEM, A. et WATTEZ, J.R., 1971.- Aperçu sur la végétation bryophytique d'un secteur de la Haute-Marche (Bourganeuf, Royère; Creuse). *Bull. Soc. Bot. Nord France*, 24, 1-2 : 61-84, 2 cartes.
- JELENC, F., 1968.- Les bryophytes du bassin de la Vienne. 1er fascicule : notes de récoltes. *Rev. Bryol. Lichen.*, 36, 1-2 : 114-129, 1 carte.
- JELENC, F., 1970.- 2e fascicule : la Haute-Creuse. *Ibidem* 1970 (1971), 37, 4 : 851-876, 1 carte
- JELENC, F., 1974.- 3e fascicule : les bryophytes du département de la Haute-Vienne de l'herbier Charles LE GENDRE. *Ibidem*, 1973 (1974), 39, 4 : 630-660, 1 carte.
- JELENC, F., 1976.- 4e fascicule : *Racomitrium patens* (Hedw.) Hueb. dans le Nord-Limousin. *Ibidem*, 1975 (1976), 41 : 473-476.
- JELENC, F., 1979.- 5e fascicule : la Marche occidentale. *Ibidem*, 1979, 45, 4 : 381-415.

- JELENC, F., 1974.- Herborisation du 16 juin 1974 dans les Monts d'Ambazac, Haute-Vienne. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, 5 : 112-113.
- LACHENAUD, G., 1901, 1902.- Additions à la flore de la Haute-Vienne. *Revue Bryologique*, 28e année (2) : 40-41, 29ème année (1) : 13-14.
- LAMY, E., 1860.- Simple aperçu sur les plantes cryptogames et agames du département de la Haute-Vienne. Chapoulaud, Limoges, 41 p.
- LAMY DE LA CHAPELLE, E., 1875, 1876, 1878.- Mousses et hépatiques de la Haute-Vienne. (Les 2 suppléments sous le titre : "Simple aperçu sur les mousses et hépatiques du Mont-Dore et de la Haute-Vienne"). *Rev. Bryol.*, 2, 4-7 : 49-101; 3, 4 : 1-8; 5, 3 : 1-11.
- LECOINTE, A. et PIERROT, R.B., 1978.- Cortèges et listes des Bryophytes observées pendant la 5e session extraordinaire de la S.B.C.O. dans la région de St-Junien-Rochecouart (Haute-Vienne) et Confolens (Charente). *Bull. de la Soc. Bot. Centre-Ouest*, 9 : 100-120.
- LECOINTE, A., 1979, 1981.- Intérêts phytogéographiques de la Bryoflore normande. *Bull. Soc. Lin. Normandie*, 107 : 61-70; 108 : 51-60; 109 : 55-66.
- PIERROT, R.B., 1974.- Contribution à la Bryogéographie du C.O. de la France et des régions littorales voisines. *Revue Bryol. Lichénol.*, 40 : 147-165.
- PIERROT, R.B., 1982.- Les Bryophytes du Centre-Ouest : classification, détermination, répartition. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n°5 bis.
- SARRASSAT, C., 1928, 1936.- Les Muscinées du département de la Creuse. *Mém. Soc. Sc. Nat. Archéol. Creuse*, 24 : 1-56; 26 : 1-36.
- TOUFFET, J., 1969.- Les éléments de la bryoflore armoricaine et leur intérêt phytogéographique. *Bot. Rhedonica*, A7 : 29-72.
- VILKS, A., 1974.- Contribution à l'étude phytogéographique du département de la Haute-Vienne. Thèse Doct. 3e cycle. Université Paul SABATIER, Toulouse, 127 p., 59 cartes, 23 pl., 11 tabl.

LISTE SYSTEMATIQUE DES TAXONS REPERTORIES

Hépatiques : selon GROLLE (R.), 1983 : *Journal of Bryology*.

Sphaignes et mousses : selon CORLEY (M.F.V.), CRUNDWELL (A.C.), DÜLL (R.), HILL (M.O.) and SMITH (A.J.E.), 1981 : *Journal of Bryology*. Les binômes entre parenthèses n'ont qu'une valeur infraspécifique pour ces auteurs.

Codes utilisés :

1. Les numéros (N) précédant les binômes sont ceux du genre et de l'espèce dans les catalogues précités.
2. Codes (Cg) d'appartenance à un cortège géographique : M : méditerranéen; (eM : eu-méditerranéen; sM : sub-méditerranéen; yM : eury-méditerranéen; yMa : eury-méditerranéen-atlantique
A : atlantique; (eA : eu-atlantique; sA : sub-atlantique; yA : eury-atlantique).
B : circumboréal.
C : cosmopolite; (sC : subcosmopolite).
Mo, Ao, Bo, Co : méditerranéen orophile, atlantique orophile, etc...
3. Code des noms des territoires des communes où la plante a été signalée :
B : Beaumont-du-Lac (87); P : Peyrat-le-Château (87); F : Faux-la-Montagne (23);
G : Gentioux-Pigerolles (23); M : St Martin-Château (23); R : Royère-de-Vassivière (23).
4. Indice (I) de fréquence en Limousin :
CC, C, AC, AR, R, RR.

N		Cg	F	G	M	R	B	P	I
H.251.	<i>Metzgeria furcata</i>	C	+	.	+	.	.	.	CC
H.25.2	<i>Metzgeria conjugata</i>	Co	.	.	.	.	.	+	R
H.29.1.	<i>Riccardia chamedrifolia</i>	B	+	.	+	+	.	.	R
H.30.1.	<i>Pellia epiphylla</i>	B	+	.	+	+	.	.	CC
H.30.3	<i>Pellia endiviifolia</i>	B	+	.	.	.	.	.	R
H.34.5.	<i>Fossombronia foveolata</i>	yA	.	.	.	+	.	.	RR
H.38.5.	<i>Barbilophozia attenuata</i>	Bo	+	+	+	+	.	.	R
H.38.9.	<i>Barbilophozia barbata</i>	B	+	.	+	+	.	.	AC
H.40.1.	<i>Lophozia ventricosa</i>	B	+	.	+	+	.	.	R
(H.40.1.)	(<i>Lophozia silvicola</i> Buch)	?	.	.	+	.	.	.	RR
H.40.23.	<i>Lophozia bicrenata</i>	B	+	.	.	.	.	.	R
H.41.1.	<i>Gymmocola inflata</i>	Bo	.	+	.	.	.	+	R
H.44.1.	<i>Anastrophyllum minutum</i>	Bo	.	.	.	+	.	.	R
H.45.1.	<i>Tritomaria exsecta</i>	Bo	.	.	.	+	.	.	RR
H.45.4.	<i>Tritomaria quinquedentata</i>	Bo	+	.	.	.	.	.	R
H.46.2.	<i>Jamesoniella automnalis</i>	Bo	+	.	.	.	.	.	R
H.47.1.	<i>Mylia anomala</i>	B	.	+	.	.	.	.	R
H.47.2.	<i>Mylia taylorii</i>	B	.	+	.	.	.	.	R
H.48.13	<i>Jungermannia gracillima</i>	B	.	+	.	+	.	.	AC
H.49.1	<i>Nardia compressa</i>	Bo	.	+	.	.	.	.	RR
H.52.1.	<i>Marsupella emarginata</i>	B	+	+	+	+	.	.	C
(H.52.1.)	(<i>Marsupella aquatica</i> (Lind.) Sch.)	B	+	+	.	+	.	.	AR
H.61.5.	<i>Plagiochila porelloides</i>	B	+	+	+	+	.	.	C
H.63.1.	<i>Lophocolea bidentata</i>	B	+	+	+	+	.	.	CC
H.63.4.	<i>Lophocolea heterophylla</i>	B	+	.	+	.	.	.	C
H.64.1.	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	B	+	.	+	+	.	.	C
H.64.2.	<i>Chiloscyphus pallescens</i>	B	+	.	.	.	.	.	C
H.70.1.	<i>Diplophyllum albicans</i>	B	+	+	+	+	.	.	CC
H.70.3.	<i>Diplophyllum obtusifolium</i>	Bo	.	.	.	+	.	.	R
H.71.18.	<i>Scapania irrigua</i>	Bo	+	.	.	.	.	.	R
H.71.24.	<i>Scapania undulata</i>	Bo	+	+	+	+	.	+	AC
(H.71.24.)	(<i>Scapania dentata</i> Dum.)	Bo	.	+	.	.	.	.	R
H.71.26.	<i>Scapania uliginosa</i>	Co	.	+	.	.	.	.	RR
H.71.27.	<i>Scapania nemorea</i>	Bo	+	+	+	+	.	.	C
H.73.5.	<i>Cephaloziella divaricata</i>	B	+	.	+	+	.	.	C
H.74.2.	<i>Cephalozia bicuspudata</i>	B	.	+	.	+	.	+	C
H.74.10.	<i>Cephalozia connivens</i>	B	+	+	.	.	.	.	R
H.75.1.	<i>Nowellia curvifolia</i>	Bo	+	.	+	+	.	.	R
H.79.1.	<i>Odontoschisma sphagni</i>	yA	.	+	.	.	.	.	R
H.82.1.	<i>Kurzia pauciflora</i>	B	.	+	.	.	.	.	R
H.83.4.	<i>Lepidozia reptans</i>	B	+	.	+	+	.	.	AC

	N		Cg	F	G	M	R	B	P	I
	H.84.1.	<i>Bazzania trilobata</i>	B	+	.	+	+	.	+	R
	H.85.2.	<i>Calypogeia fissa</i>	yA	+	+	+	+	.	.	C
	H.85.4.	<i>Calypogeia muelleriana</i>	Bo	+	.	.	.	.	.	RR
	H.86.1.	<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	Bo	+	.	.	.	.	.	RR
	H.87.1.	<i>Trichocolea tomentella</i>	Bo	+	.	.	.	.	.	R
	H.91.1.	<i>Radula complanata</i>	B	+	+	+	+	.	.	CC
	H.93.1.	<i>Porella pinnata</i>	yA	.	.	+	.	.	.	R
	H.93.6.	<i>Porella platyphylla</i>	B	+	+	+	+	.	.	CC
	H.94.2.	<i>Frullania tamarisci</i>	B	+	+	+	+	.	.	C
	H.94.5.	<i>Frullania fragilifolia</i>	sA	+	.	.	+	.	.	R
	H.94.6.	<i>Frullania dilatata</i>	B	.	+	+	+	.	.	CC
	H.101.1.	<i>Lejeunea cavifolia</i>	B	.	.	+	+	.	.	C
	H.101.9.	<i>Lejeunea ulicina</i>	yA	+	.	+	+	.	.	R
	M. 1.2.	<i>Sphagnum papillosum</i>	C	+	+	.	+	.	.	AC
	M. 1.3.	<i>Sphagnum palustre</i>	C	+	+	.	+	.	+	CC
	M. 1.5.	<i>Sphagnum magellanicum</i>	Co	.	+	.	.	+	+	R
	M. 1.15.	<i>Sphagnum capillifolium</i>	B	+	+	.	+	.	.	C
	M. 1.16.	<i>Sphagnum rubellum</i>	sC	.	+	.	+	.	.	R
	M. 1.20.	<i>Sphagnum subnitens</i>	yA	.	+	.	+	.	.	C
	M. 1.24.	<i>Sphagnum compactum</i>	B	+	+	.	+	.	.	R
	(M. 1.27).	(<i>Sphagnum turgidulum</i> Warnst.)	B	.	.	.	+	.	.	C
	(M. 1.27).	(<i>Sphagnum turgidum</i> Röhl)	B	.	+	+	.	.	.	C
	(M. 1.27).	(<i>Sphagnum unindatum</i> Warnst)	B	.	+	.	+	.	.	C
	(M. 1.27).	(<i>Sphagnum auriculatum</i> Schimp.)	yA	.	+	.	+	.	.	C
	M. 1.28.	<i>Sphagnum subsecundum</i>	B	.	+	+	+	.	.	C
	M. 1.30.	<i>Sphagnum tenellum</i>	sC	+	+	.	+	.	.	RR
	M. 1.31.	<i>Sphagnum cuspidatum</i>	sC	.	+	.	+	.	+	R
	M. 1.36.	<i>Sphagnum fallax</i>	Bo	+	+	.	+	+	+	C
	M. 1.38.	<i>Sphagnum flexuosum</i>	B	.	+	.	+	.	+	C
	M. 2.1.	<i>Andreaea rupestris</i>	sCo	+	+	+	+	+	+	R
	M. 2.5.	<i>Andreaea rothii</i>	Bo	+	+	+	+	+	+	R
	M. 3.1.	<i>Tetraphis pellucida</i>	B	+	.	.	+	.	.	C
	M 5.1.	<i>Pogonatum nanum</i>	sA	.	+	.	+	.	.	C
	M 5.2.	<i>Pogonatum aloides</i>	eA	+	.	+	.	.	.	C
	M. 5.4.	<i>Pogonatum urnigerum</i>	B	+	+	+	+	+	+	AC
	M. 6.2.	<i>Polytrichum longisetum</i>	C	.	+	.	+	.	.	R
	M. 6.4.	<i>Polytrichum formosum</i>	B	+	+	+	+	.	.	CC
	M. 6.6.	<i>Polytrichum commune</i>	C	.	+	.	+	.	.	C
	M. 6.7.	<i>Polytrichum piliferum</i>	C	+	.	+	+	.	.	C
	M. 6.10.	<i>Polytrichum strictum</i>	B	.	+	.	+	+	+	C
	M. 9.3.	<i>Atrichum undulatum</i>	B	+	+	+	+	.	.	C

N		Cg	F	G	M	R	B	P	I
M.11.1.	<i>Diphyscium foliosum</i>	yAo	+	.	+	+	.	.	C
M.14.6.	<i>Fissidens cumowii</i>	Ma	.	+	+	.	.	.	R
M.14.7.	<i>Fissidens bryoides</i>	B	.	+	+	+	.	.	C
M.14.23.	<i>Fissidens cristatus</i>	B	+	.	+	.	.	+	C
M.16.1	<i>Leucobryum glaucum</i>	yA	+	+	+	+	.	.	C
M.16.2.	<i>Leucobryum juniperoides</i>	B	+	.	.	.	.	.	R
M.17.1.	<i>Paraleucobryum longifolium</i>	Bo	+	+	.	.	.	.	R
M.18.1.	<i>Dicranum polysetum</i>	B	+	+	.	+	.	.	R
M.18.2.	<i>Dicranum bonjeanii</i>	B	.	+	.	+	+	.	AC
M.18.4.	<i>Dicranum scoparium</i>	C	.	+	.	+	+	.	CC
M.18.7.	<i>Dicranum spurium</i>	yA	+	+	.	+	.	.	AC
M.18.9.	<i>Dicranum affine</i>	Bo	.	+	.	.	.	.	R
M.18.18.	<i>Dicranum fulvum</i>	Bo	+	.	.	+	.	+	R
M.18.21.	<i>Dicranum montanum</i>	B	.	.	+	.	.	.	AC
M.21.2.	<i>Dicranoweisia cirrata</i>	B	.	.	.	+	.	.	R
M.22.1.	<i>Campylopus subulatus</i>	sA	.	.	.	+	.	.	RR
M.22.4.	<i>Campylopus fragilis</i>	yA	.	.	+	+	.	+	AC
M.22.8.	<i>Campylopus piriformis</i>	yA	.	+	.	+	+	.	R
M.22.9.	<i>Campylopus flexuosus</i>	yA	+	+	+	+	.	.	C
M.22.12	<i>Campylopus oerstedianus</i>	?	+	.	.	.	.	.	RR
M.22.14.	<i>Campylopus pilifer</i>	yM	+	.	.	.	.	.	AC
M.24.1.	<i>Dicranodontium denudatum</i>	Bo	.	+	.	.	+	.	R
M.26.11.	<i>Dicranella cerviculata</i>	Bo	.	+	.	+	.	.	R
M.26.12.	<i>Dicranella heteromalla</i>	B	+	+	+	+	.	.	C
M.32.1.	<i>Cynodontium bruntonii</i>	sAo	+	.	+	+	.	.	AC
M.32.4.	<i>Cynodontium polycarpon</i>	yA	+	.	.	.	.	.	RR
M.35.1.	<i>Rhabdoweisia fugax</i>	yA	+	.	+	+	.	.	AR
M.37.1	<i>Ceratodon purpureus</i>	C	.	+	.	+	.	.	CC
M.39.4.	<i>Ditrichum lineare</i>	Bo	.	.	.	+	.	.	R
M.39.6.	<i>Ditrichum heteromallum</i>	Bo	.	.	+	+	.	.	R
M.40.1.	<i>Pleuridium palustre</i>	B	.	+	.	.	.	.	RR
M.42.1.	<i>Bruchia vogesiaca</i>	B	.	+	.	+	.	+	RR
M.43.1.	<i>Distichum capillaceum</i>	Co	+	.	.	.	.	.	R
M.46.12.	<i>Encalypta streptocarpa</i>	B	+	+	.	.	.	.	R
M.48.4.	<i>Tortula ruralis</i>	C	.	+	.	+	.	.	C
M.48.27.	<i>Tortula muralis</i>	C	+	+	.	.	.	.	C
M.58.1.	<i>Barbula unguiculata</i>	B	.	+	.	+	.	.	C
M.63.11.	<i>Didymodon vinealis</i>	eM	+	.	.	.	.	.	R
M.65.1.	<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	C	+	+	.	.	.	.	R
M.77.1.	<i>Pleurochaete squarrosa</i>	eM	+	.	.	.	.	.	R
M.78.1.	<i>Tortella tortuosa</i>	B	+	.	.	+	.	.	R

I	N		Cg	F	G	M	R	B	P	I
C	M.83.1.	<i>Schistidium rivulare</i>	B	.	.	.	+	.	.	C
R	M.83.4.	<i>Schistidium apocarpum</i>	C	.	.	+	.	.	.	C
C	M.84.7.	<i>Grimmia montana</i>	B	+	.	.	+	.	.	R
C	M.84.19.	<i>Grimmia pulvinata</i>	C	.	+	+	+	.	.	C
C	M.84.24.	<i>Grimmia trichophylla</i>	sC	+	.	+	.	.	.	AC
R	M.84.25.	<i>Grimmia hartmanii</i>	eA	+	.	.	.	.	.	RR
R	M.84.28.	<i>Grimmia decipiens</i>	yA	.	+	.	+	.	.	C
R	M.86.1.	<i>Dryopteris patens</i>	Bo	.	.	+	.	.	.	RR
AC	M.87.2.	<i>Racomitrium aciculare</i>	yA	+	+	+	+	.	.	C
CC	M.87.3.	<i>Racomitrium aquaticum</i>	sC	+	+	.	+	.	.	C
AC	M.87.5.	<i>Racomitrium heterostichum</i>	C	+	+	+	+	.	.	C
R	M.87.9.	<i>Racomitrium lanuginosum</i>	C	+	.	+	+	.	.	C
R	M.88.1.	<i>Ptychomitrium polyphyllum</i>	sA	+	.	.	.	.	.	AR
AC	M.94.1.	<i>Brachydontium trichodes</i>	yAo	.	+	.	.	+	.	R
R	M.98.1.	<i>Funaria hygrometrica</i>	C	.	+	.	.	+	.	C
RR	M.112.1.	<i>Schistostega pennata</i>	B	.	.	+	.	.	.	R
AC	(M.117.?)	(<i>Pohlia annotina</i> (Hedw.) Loeske)	B	.	.	.	+	+	.	AR
R	M.117.6.	<i>Pohlia nutans</i>	C	.	+	.	+	.	.	C
C	M.122.29.	<i>Bryum capillare</i>	C	+	+	+	+	.	.	CC
RR	M.122.38.	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	sC	.	.	.	+	.	.	C
AC	M.122.41.	<i>Bryum caespiticium</i>	C	+	.	.	.	.	.	R
R	M.122.43.	<i>Bryum argenteum</i>	C	+	.	.	.	.	.	C
R	M.122.54.	<i>Bryum radiculosum</i>	Ma	.	+	.	.	.	.	R
C	M.122.67.	<i>Bryum alpinum</i>	yA	+	+	.	.	.	+	C
AC	M.124.1.	<i>Mnium hornum</i>	yA	+	+	+	+	.	.	C
RR	M.126.1.	<i>Rhizomnium punctatum</i>	B	+	+	+	+	.	.	C
AR	M.128.1.	<i>Plagiomnium undulatum</i>	B	+	.	+	+	.	.	C
CC	M.128.2.	<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	B	+	+	.	.	.	.	R
R	M.128.3.	<i>Plagiomnium affine</i>	sA	+	.	+	.	.	.	C
R	M.130.1.	<i>Aulacomnium palustre</i>	C	+	+	.	+	.	+	C
RR	M.130.3.	<i>Aulacomnium androgynum</i>	yA	.	.	.	+	.	.	AC
RR	M.132.4.	<i>Meesia triquetra</i>	C	.	.	.	.	.	+	RR
R	M.136.2.	<i>Bartramia pomiformis</i>	B	.	+	+	+	.	.	C
R	M.140.6.	<i>Philonotis fontana</i>	sC	.	.	.	+	.	.	C
C	M.143.2.	<i>Amphidium mougeotii</i>	Bo	.	.	+	+	.	+	C
C	(M.144.?)	(<i>Zygodon viridissimus</i> Brid.)	yMa	+	.	.	.	.	.	R
C	M.145.1.	<i>Orthotrichum lyellii</i>	yA	+	+	.	+	.	+	C
R	M.145.7	<i>Orthotrichum rupestre</i>	B	+	.	+	.	.	.	R
R	M.145.10.	<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	B	.	.	.	.	.	+	R
R	M.145.16.	<i>Orthotrichum rivulare</i>	yA	.	+	.	.	.	.	AR
R	M.146.1.	<i>Ulota coarctata</i>	eAo	+	+	.	+	+	.	R
R	M.146.5.	<i>Ulota crispa</i>	sC	+	+	+	+	.	.	CC

N		Cg	F	G	M	R	B	P	I
(M.146.5.)	<i>Ulota bruchii</i> Brid.)	sC	+	+	+	+	+	+	C
(M.146.5.)	<i>Ulota crispula</i> Bruch)	sC	.	.	.	.	+	.	C
M.146.7.	<i>Ulota hutchinsiae</i>	B	.	.	.	+	+	+	AR
M.147.1.	<i>Hedwigia ciliata</i>	C	+	+	+	+	.	.	C
M.149.2.	<i>Fontinalis squamosa</i>	sA	+	.	+	+	.	+	AC
M.151.1.	<i>Climacium dendroides</i>	B	+	.	.	+	.	.	C
M.153.1.	<i>Leucodon sciurioides</i>	sM	+	+	+	.	.	.	CC
M.154.1.	<i>Antitrichia curtipendula</i>	Bo	+	+	+	+	+	.	C
M.155.1.	<i>Pterogonium gracile</i>	yM	+	.	+	+	.	.	C
M.160.4.	<i>Neckera crispa</i>	sA	.	.	+	.	.	.	R
M.160.6.	<i>Neckera pumila</i>	sA	+	+	+	+	.	.	C
M.160.7.	<i>Neckera complanata</i>	B	+	.	.	.	.	.	C
M.166.1.	<i>Hookeria lucens</i>	yA	+	+	+	+	.	.	R
M.177.1.	<i>Habrodon perpusillus</i>	Ma	.	.	.	.	.	+	R
M.181.1	<i>Pterigynandrum filiforme</i>	B	+	+	.	+	.	.	C
M.182.1	<i>Thamnobryum alopecurum</i>	eMa	+	.	+	.	.	.	C
M.183.1.	<i>Heterocladium heteropterum</i>	sA	.	.	+	+	.	.	R
(M.183.1.)	<i>(Heterocladium wulfsbergii</i> I. Hag.)	eA	.	.	.	✓	.	+	RR
M.188.2.	<i>Thuidium tamariscinum</i>	B	+	+	+	+	.	.	C
M.188.5.	<i>Thuidium recognitum</i>	B	+	.	.	.	+	.	R
M.191.5.	<i>Campylium calcareum</i>	yA	.	+	.	.	.	.	R
M.193.1.	<i>Drepanocladus aduncus</i>	C	.	.	.	+	.	.	R
M.193.6.	<i>Drepanocladus vernicosus</i>	B	.	+	.	+	.	.	C
M.193.9.	<i>Drepanocladus fluitans</i>	C	.	+	.	+	.	.	C
M.193.10	<i>Drepanocladus exannulatus</i>	B	.	+	.	+	+	.	C
M.193.15.	<i>Drepanocladus uncinatus</i>	Co	.	.	.	+	.	.	RR
M.194.1.	<i>Hygrohypnum luridum</i>	Bo	.	.	.	+	.	.	R
M.194.6.	<i>Hygrohypnum ochraceum</i>	Bo	+	+	+	+	.	.	R
M.194.11.	<i>Hygrohypnum molle</i>	Bo	.	+	.	.	.	.	RR
M.196.1.	<i>Calliargon stramineum</i>	B	+	+	.	+	.	.	R
M.196.3.	<i>Calliargon cordifolium</i>	B	.	+	.	+	.	.	AC
M.197.1.	<i>Calliargonella cuspidata</i>	sC	.	+	.	+	.	.	CC
M.198.1	<i>Isothecium alopecuroides</i>	B	+	+	+	+	.	.	C
M.198.2.	<i>Isothecium myosuroides</i>	yA	+	.	+	+	.	.	C
M.200.1.	<i>Homalothecium sericeum</i>	B	+	+	+	+	.	.	C
M.201.1.	<i>Brachythecium albicans</i>	B	+	.	.	.	+	.	C
M.201.11.	<i>Brachythecium rutabulum</i>	C	.	+	.	+	.	.	CC
M.201.13.	<i>Brachythecium rivulare</i>	B	+	.	+	+	.	.	C
M.201.24.	<i>Brachythecium populeum</i>	B	.	.	.	+	.	.	C
M.201.26.	<i>Brachythecium plumosum</i>	C	+	.	+	+	.	.	C
M.202.1.	<i>Scleropodium purum</i>	B	+	+	+	.	.	.	CC

I	N		Cg	F	G	M	R	B	P	I
C	M.203.1.	<i>Cirriphyllum piliferum</i>	B	+	.	+	.	.	.	R
C	M.206.1.	<i>Rhynchostegium riparioides</i>	sC	+	+	+	.	.	.	C
AR	M.206.2.	<i>Rhynchostegium alopecuroides</i>	eA	+	.	+	.	.	.	R
C	M.206.3.	<i>Rhynchostegium murale</i>	sM	.	+	.	+	.	.	R
AC	M.207.1.	<i>Eurhynchium striatum</i>	B	+	.	+	+	.	.	C
C	(M.207.7.)	<i>(Eurhynchium stokesii (Turn.) B.S. et G.)</i>	yA	+	.	+	.	.	.	C
CC	M.210.3.	<i>Plagiothecium denticulatum</i>	sC	+	+	.	+	.	.	C
C	M.210.6.	<i>Plagiothecium laetum</i>	Bo	+	.	+	+	.	.	R
C	M.210.9.	<i>Plagiothecium succulentum</i>	B	.	.	.	+	.	.	C
R	M.210.10.	<i>Plagiothecium nemorale</i>	B	+	.	+	.	.	.	C
C	M.212.2.	<i>Isopterygium elegans</i>	yA	+	.	+	+	+	.	C
C	M.224.11.	<i>Hypnum lindbergii</i>	B	+	.	.	.	.	.	R
R	M.224.5.	<i>Hypnum cupressiforme</i>	C	+	+	+	+	.	.	CC
R	M.226.1.	<i>Ctenidium molluscum</i>	B	+	.	.	.	.	.	R
C	M.227.1.	<i>Hyocomium armoricum</i>	sA	+	.	+	+	.	+	R
C	M.230.1.	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	B	+	+	+	+	.	+	C
R	M.230.2.	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	B	+	+	.	.	.	.	C
RR	M.230.4.	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	B	+	+	+	+	.	.	C
C	M.231.1.	<i>Pleurozium schreberi</i>	B	+	+	+	+	.	+	CC
R	M.232.1.	<i>Hylocomium brevirostre</i>	B	+	.	+	.	.	.	C
R	M.232.4.	<i>Hylocomium splendens</i>	B	+	+	+	+	.	.	C

-oOo-